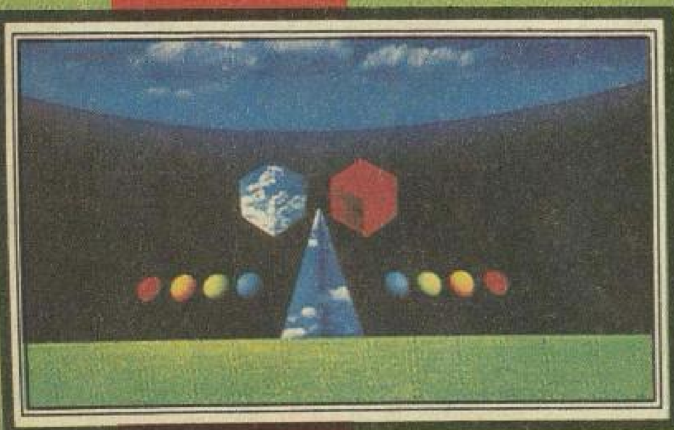


رياضي 6

ڇهين ڪلاس لاءِ





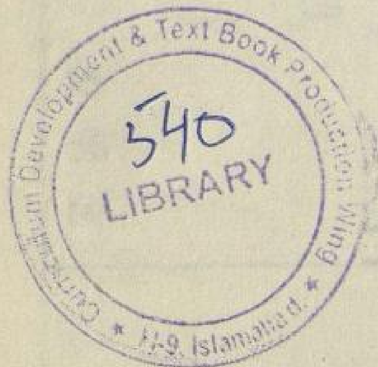


سنڌ ٽيڪسٽ بُڪ بورڊ ڄامشورو سنڌ

رياضي 6

ڇهين ڪلاس لاءِ





سنڌ ٽيڪسٽ بُڪ بورڊ
ڄام شورو سنڌ

پبلشر :- رائل بُڪ ڊيپو ، حيدرآباد سنڌ .

سنڌ ٽيڪسٽ بڪ بورڊ، ڄامشورو سنڌ جو تيار ڪرايل
۽ سنڌ صوبي جي تعليم کاتي جو سيني اسڪولن لاءِ
واحد درسي ڪتاب طور منظور ڪيل
ڪتابن جي جائزي واري **قومي ڪميٽيءَ** جو سڌاريل.

لکندڙ :

محمد صغير شيخ
احتشام الدين سيد
عبدالحفيظ انصاري
الله رکيو آنڙ

ايڊيٽر :

محب الله شيخ
ارجن لعل
شمس الحق مغل

سنڌيڪار :

محمد يعقوب ميمڻ

پيراماؤنٽ پريس حيدرآباد سنڌ ۾ ڇپيو.

فهرست

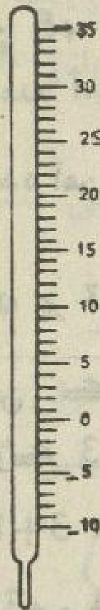
بسم الله الرحمن الرحيم

باب پھريون

طرفي عدد

1.1 تعارف

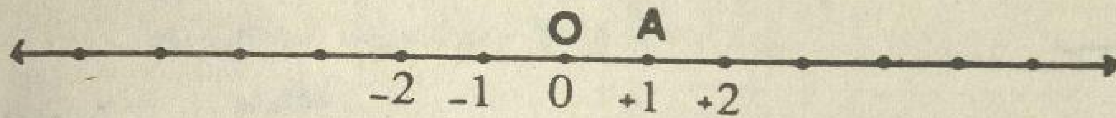
اسين ڏيھاڙي جي زندگيءَ ۾ ڳڻپ لاءِ قدرتي عدد ڪتب آڻيون ٿا، پر ڪيترن ئي موقعن تي اسين ٻين قسمن جي عددن کي به ڪتب آڻيندا آھيون؛ جھڙوڪ ٽيليويزن ۽ ريڊيو تي جڏھن ڪنھن علائقي جو گرمي- پد ٻڌايو ويندو آھي، ته فلاڻي علائقي جو گرمي پد ڪاٽو چار درجا سينٽي گريڊ آھي، ته ان جو مطلب جمڻ پد کان چار درجا ھيٺ ھوندو آھي. گھڻو ڪري سينٽي گريڊ ٿرماميٽر ۾ جمڻ پد ٻڙي کان وڌيڪ ھجي، ته ان کي واڌو عدد سان ظاھر ڪيو ويندو آھي ۽ جڏھن گرمي پد ٻڙي کان گھٽ ھجي، ته ان کي ڪاٽو عدد سان ظاھر ڪيو ويندو آھي.



1.2 انگي ليڪ

اڳيان ھڪ انگي ليڪ جي شڪل ڏيکاريل آھي، ان تي ڪو به ٽٻڪو 'O'، مبدا يا شروعاتي ٽٻڪو ڪٺي ان تي انگ 0 لکو. ھاڻي ان ليڪ تي ڪو به ٻيو ٽٻڪو A ڪٺي ان تي 1 لکو.

ليڪ تڪر OA جي ڊيگهه کي هڪ ايڪو مڃي ڪري اهڙي طرح ٽڪي O



کان ساڄي ۽ کاٻي پاسي هڪ جيتري مفاصلي تي نشان هڻو. ٽڪي O جي ساڄي پاسي وارا عدد ترتيبوار واڌو طرفي عدد آهن

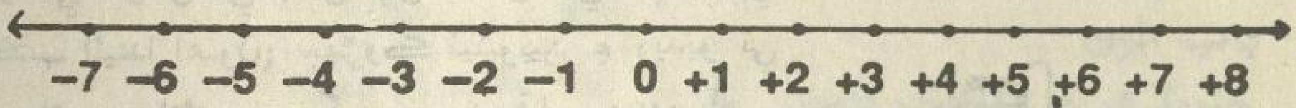
+1, +2, +3, +4, +5, +6, ...

سان ظاهر ڪيا ويندا ۽ کاٻي پاسي وارا عدد ترتيبوار

−1, −2, −3, −4, −5, ...

وسيلي ظاهر ڪيا ويندا. انهن کي **"طرفي عدد"** چوندا آهن.

هيٺ انگي ليڪ تي طرفي عدد ظاهر ڪيا ويا آهن:



واڌو طرفي عدد آهي. +1, +2, +3, +4,...

گهاٽو طرفي عدد آهن: −1, −2, −3, −4,...

1.3 طرفي عدد ۾ ترتيبي ڳانڍاپو

اسان هيٺين ڪلاسن ۾ پڙهي آيا آهيون ته قدرتي عددن ۾ هڪ خاص ترتيب ٿيندي آهي، جهڙوڪ 3 کان پوءِ 4 ۽ 4 کان پوءِ 5 ايندا وغيره.

جيئن ته $4 = 3+1$

تنهنڪري +3 ۽ +4 جو پاڻ ۾ ترتيبي ڳانڍاپو هيٺين ريت لکي سگهجي ٿو:

+3<+4 (هن کي پڙهندا آهن "+4 وڏو آهي +3 کان")

يا هيئن به لکي سگهجي ٿو. ته

+4 >+3 (هن کي پڙهندا آهن "+3 ننڍو آهي +4 کان")

ان ريت عدد +2 ۽ +5 ۾ ترتيبي ڳانڍاپو آهي

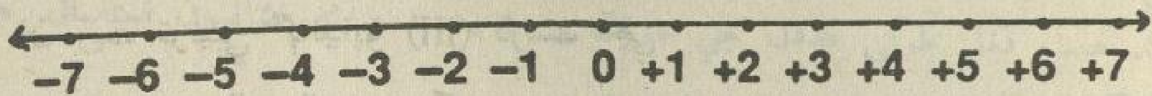
+2 <+5 يعني +5 وڏو آهي +2 کان ۽

انگي ليڪ تي ڏسنداسين ته +5 جو انگ، +2 جي ساڄي پاسي آهي.

ساڳيءَ ريت 3+ ۽ 7+ ۾ ترتيبي ڳانڍاپو آهي 7+<3+

يعني 3+ ننڍو آهي 7+ کان

۽ انگي ليک تي ڏسنداسين تہ 3+ جو انگ 7+ جي کاٻي پاسي آهي، جيئن هيٺ انگي ليک تي ظاهر ڏيکاريل آهي.



مٿين عمل مان ان ڳالهہ جو پتو پوي ٿو تہ ڪنهن بہ انگ جي ساڄي پاسي وارا عدد ان کان وڏا هوندا ۽ کاٻي پاسي وارا عدد ان کان ننڍا هوندا.

جيئن تہ انگي ليک تي ڏسون ٿا، تہ 0 جو انگ، 1- جي کاٻي پاسي آهي،

ان ڪري 1- ننڍو آهي 0 کان، جنهن کي نشانين ۾ لکنداسين:

$-1 < 0$

انهي لاڳاپي کي هيئن بہ چئي سگهجي ٿو، تہ 0 وڏي آهي 1— کان، يعنی 1— < 0

ڇاڪاڻ تہ انگي ليک تي 1— جو انگ، 0 جي ساڄي پاسي آهي.

ان ريت 4— ننڍو آهي 2— کان،

ڇاڪاڻ تہ انگي ليک تي 4— جو انگ، 2— جي کاٻي پاسي آهي. جنهن کي نشانيءَ ۾ لکنداسين : 2—>4—

انهيءَ لاڳاپي کي هيئن بہ لکي سگهون ٿا : 4—<2—

مطلب تہ ڀرِي هر واڌو طرفي عدد کان ننڍي ۽ ڪاڌو طرفي عدد کان وڏي آهي.

جيڪڏهن □ ۽ △ ڪي بہ ٻہ طرفي عدد هجن، تہ هيٺين ڳانڍاپن مان صرف هڪ ڳانڍاپو درست هوندو.

(i) $\square < \triangle$

(ii) $\square = \triangle$

(iii) $\square > \triangle$

مثال (1).

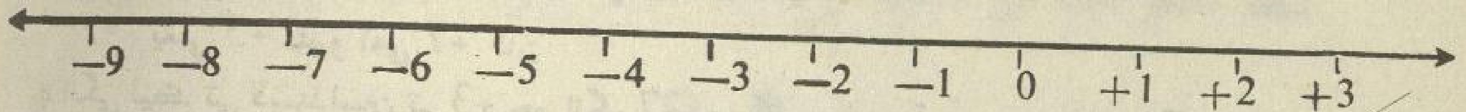
5— ۽ 8— طرفي عدد آهن. هيٺين مان ڪهڙو ڳانڍاپو درست آهي :

(i) $-5 < -8$

(ii) $-5 = -8$

(iii) $-5 > -8$

وات :



جيئن تہ انگي ليڪ تي 5− جو انگ 8− جي ساڄي پاسي آهي، تنهن ڪري 8− < -5

ان ريت ترتيبي ڳانڍاپو (iii) درست آهي.

طرفي عددن جو ڏيهاڙي زندگي ۾ استعمال :

اسين طرفي عددن کي ڪتب آڻي عام ڳالهہ ٻولهہ ۾ ان جي مخالف رخ يا اُبتڙ مطلب ۾ اظهار ڪري سگهون ٿا. هيٺين مثالن ۾ ان جي وضاحت ڪيل آهي.

مثال (2) :

جيڪڏهن "5+" جو مطلب آهي "5 ميٽر پري اسڪول جي اتر طرف ، تہ "5-" جو مطلب ٿيندو "5 ميٽر پري اسڪول جي ڏکڻ طرف"

ان ريت، جيڪڏهن "10-" مان مراد آهي ڪنهن جاءِ کان "10 ميٽر هيٺاهين طرف" تہ "10+" مان مراد ٿيندي ساڳيءَ جاءِ کان "10 ميٽر مٿاهين طرف."

مشق 1.1

1. هڪ انگي ليڪ AB ڪيو مناسب ايڪو ڪٽي ان تي هيٺيان طرفي عدد ڏيکاريو.

$-4, \ -3, \ -2, \ -1, \ 0, \ +1, \ +2, \ +3, \ +4, \ +5,$

2. هڪ انگي ليڪ PQ ڪيو، ان تي ڪو ٻِڪو O ڪڍو ۽ ٻِڪي O جي ٻنهي پاسي ٻہ ٻہ سينٽي ميٽر جي مفاصلي تي ٻِڪا هڻو، ۽ ان ليڪ تي هيٺيان عدد ظاهر ڪريو :

$-5, \ -4, \ -3, \ -2, \ -1, \ 0, \ +1$

3. هڪ انگي ليڪ تي هيٺيان طرفي عدد ظاهر ڪريو :

$-6, \ -3, \ -1, \ +2, \ +5$

4. هيٺ ڏنل طرفي عددن جي جوڙن مان ڪهڙو عدد ٻئي کان وڏو آهي؟ نشانين وسيلي لکو.

(1) +6, −5 (2) −3 +5 (3) +1, --5
(4) +3, −3 (5) −5, 0 (6) −15, −9
(7) −7, −9 (8) −15, −17 (9) −18, +18

5. سوال نمبر 4 ۾ ڏنل طرفي عددن جي هر جوڙي ۾ ڪهڙو عدد ٻئي کان ننڍو آهي؟ نشانين ۾ لکو.

6. هيٺ ڏنل طرفي عددن جي جوڙن ۾ <، = ۽ > نشانيون استعمال ڪري انهن ۾ لاڳاپا لکو.

(1) −1, +2 (2) 4, 4 (3) 0, −3
(4) +2, +7 (5) −2, −7 (6) −15, 15
(7) 0, −1 (8) −1, --18 (9) +1, --13

7. هيٺيان جملا مڪمل ڪريو.

(1) جيڪڏهن "2+" جو مطلب 2 ايڪا ٻڙيءَ جي ساڄي پاسي هجن، ته "2-" جو مطلب آهي...

(2) جيڪڏهن "6-" جو مطلب ڪنهن مقرر جاءِ کان 6 ڪلوميٽر ڏکڻ پاسي هجي، ته "6+" جو مطلب...

(3) جيڪڏهن "4+" مان مراد ڪنهن مقرر جاءِ کان 4 ڪلوميٽر مٿي هجي، ته "2-" مان مراد ...

(4) جيڪڏهن "10+" جو مطلب جمڻ - ٻد کان 10 درجا مٿي هجي، ته "5-" جو مطلب ...

(5) جيڪڏهن "3-" جو مطلب ڪنهن مقرر جاءِ کان 3 ميٽر پري هجي، ته "4+" جو مطلب ...

وڏو عام پورو ونڊيندڙ ۽ ننڍي عام پيچ اپت

2.1 دؤر

اسين اڳين ڪلاسن ۾ مفرد عدد، مرڪب عدد ۽ مفرد جزن جي باري ۾ پڙهي چڪا آهيون ان ڪان سواء اسين جزن رستي، ٻن يا ٽن رقمن جو وڏو عام پورو ونڊيندڙ ۽ ننڍي عام پيچ اُپت لهڻ به سکي چڪا آهيون. دؤر لاء هيٺ مشق ڏجي ٿي :

مشق 2.1

1. هيٺين جا مفرد جزا لهو :

(1) 36 (2) 48 (3) 324

(4) 196 (5) 441 (6) 625

(7) 1800 (8) 1536 (9) 1155

2. جزن رستي هيٺين جو و. ع. پ. و ۽ ن. ع. پ. آپت لهو :

(1) 12, 16 (2) 24, 36 (3) 54, 144

(4) 39, 65 (5) 18, 24, 54 (6) 70, 105, 210

(7) 72, 96, 144 (8) 210, 252, 294

2.2 ونڊ رستي ن. ع. پ. آ لهڻ

ونڊ رستي ننڍي عام پيچ اُپت لهڻ جو ڪو نئون قاعدو قانون نه آهي، پر جزن جي ئي هڪڙي صورت آهي، جنهن جي چٽائي هيٺين مثالن سان ڪجي ٿي.

مثال (1). 8 ۽ 12 جي ن. ع. پ. آ. لهو :

وات :

(i)

$$8 = 2\times2\times2$$
$$12 = 2\times2\times3$$

ن. ع. پ. آ.

$$= 2\times2\times2\times3$$
$$= 24$$

(ii)

2	8, 12
2	4, 6
	2, 3

ن. ع. پ. آ.

$$= 2\times2\times2\times3$$
$$= 24$$

توهان ڏسندا ته ٻنهي صورتن ۾ ن. ع. پ. آ 24 ٿئي ٿي.

مثال (2).

12، 16 ۽ 18 جي ونڊ رستي ن. ع. پ. آ. لهو:

وات:

2	12, 16, 18
2	6, 8, 9
3	3, 4, 9
	1, 4, 3

(2 عام جزو آهي سيني عددن ۾)
(2 عام جزو آهي 6 ۽ 8 ۾)
(3 عام جزو آهي 3 ۽ 9 ۾)

ننڍي عام پيچ آپت آهي:

$= 2\times2\times3\times4\times3$

$= 144$

مثال (3).

اهو ننڍي ۾ ننڍو عدد ٻڌايو، جنهن کي 10، 12 ۽ 15 سان پورو ونڊي سگهجي.

وات:

(ننڍي ۾ ننڍو عدد لهڻ لاءِ ن. ع. پ. آ. لهنداسين)

2	10, 12, 15
3	5, 6, 15
5	5, 2, 5
	1, 2, 1

ان ريت ننڍي عام پيچ آپت آهي

$= 2\times3\times5\times2$

$= 60$

مطلب ته گهربل عدد 60 آهي

چڪاس:

$60 \div 10 = 6$

$60 \div 12 = 5$

$60 \div 15 = 4$

مطلب ته 60 کي ٽنهي عددن يعني 10، 12 ۽ 15 سان پورو پورو ونڊي سگهجي ٿو.

مثال (4).

هڪ گهوٽريءَ ۾ گهٽ ۾ گهٽ ڪيتريون ٽافيون هئڻ گهرجن جو 15، 25 يا 45 ٻارن ۾ هڪجيتريون ورهائجن ته، 2 ٽافيون بچي پون.

وات : ان لاءِ پهريائين اسين ن. ع. پ. آ. لهنداسين.

5	15, 25, 45
3	3, 5, 9
	1, 5, 3

مطلب ته ن. ع. پ. آ. آهي

$= 5 \times 3 \times 5 \times 3$

$= 225$

ان ريت گهرجي ته گهربل ٽافين جو تعداد آهي

$225 + 2 = 227$

مثال (5) : اهو ننڍي ۾ ننڍو عدد لهو، جنهن کي جيڪڏهن 12، 18 ۽ 24 سان ونڊ ڪجي، ته پاڇي ترتيبوار 9، 15 ۽ 21 بچي.

وات :

$12 - 9 = 3$

$18 - 15 = 3$

$24 - 21 = 3$

جيئن ته هرهڪ ونڊيندڙ ۽ پاڇيءَ ۾ فرق 3 آهي.

ان ڪري مليل عددن 12، 18 ۽ 24 جي ن . ع . پ . آ. مان 3 ڪٽ ڪنداسين ته گهربل عدد ملندو.

2	12, 18, 24
2	6, 9, 12
3	3, 9, 6
	1, 3, 2

جيئن ته ننڍي عام پيچ آپت آهي

$= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 2$

$= 72$

ان ڪري گهربل عدد آهي

$72 - 3 = 69$

مشق 2.2

ونڊ رستي ن. ع. پ. آ. لهو :

(1) 32, 72, 96

(2) 15, 25, 45

(3) 16, 48, 64

(4) 96, 128, 144

(5) 35, 49, 70

(6) 25, 45, 50, 90

(7) 15, 30, 25, 45

(8) 18, 32, 64, 72

(9) 110, 165, 220, 275 (10) 65, 130, 195, 260

(11) اهو ننڍي ۾ ننڍو عدد لهو، جنهن کي 8، 12 ۽ 16 سان پورو پورو ونڊي سگهجي.

(12) اهو ننڍي ۾ ننڍو عدد لهو، جنهن کي 144 ۽ 192 سان پورو پورو ونڊي سگهجي.

(13) اهو ننڍي ۾ ننڍو عدد لهو، جنهن کي 12، 18، 24 يا 36 سان ونڊ ڪجي ته باقي هر حالت ۾ 3 بچي.

(14) هڪ ڳوٺڙيءَ ۾ گهٽ ۾ گهٽ ڪيتريون نانيون هجن جو 20، 25، 40 يا 50 ڇوڪرن ۾ هڪجيتريون ورهائجن، ته ڪجهه به نه بچي.

(15) اهو ننڍي ۾ ننڍو عدد ڳڙايو، جنهن کي 10، 20 يا 35 سان ونڊ ڪجي، ته باقي 7 بچي.

(16) اهو ننڍي ۾ ننڍو عدد لهو، جنهن کي 6 ۽ 8 سان ونڊ ڪجي، ته باقي ترتيبوار 5 ۽ 7 اچي.

(17) اهو ننڍي ۾ ننڍو عدد لهو، جنهن کي جيڪڏهن 10، 15 ۽ 20 سان ونڊ ڪجي، ته باقي ترتيبوار 8، 13 ۽ 18 اچي.

(18) اهو ننڍي ۾ ننڍو عدد لهو، جنهن کي 120، 180 يا 240 سان ونڊ ڪجي، ته باقي 11 اچي.

(19) ٽي گهڙيال 15، 20 ۽ 30 منٽن جي ساهيءَ کانپوءِ گهنٽي وڄائين ٿا؛ جيڪڏهن اهي ٽئي هڪ ئي وقت گهنٽي وڄائڻ شروع ڪن، ته پوءِ ڪڏهن گڏ گهنٽي وڄائيندا.

(20) ٽي گهڙيال 10، 15، 25 منٽن جي ساهي کانپوءِ گهنٽي وڄائين ٿا؛ جيڪڏهن اهي ٽئي هڪ ئي وقت گهنٽي وڄائڻ شروع ڪن، ته پوءِ ڪڏهن گهنٽي وڄائيندا.

2.3 ونڊ رستي وڏو عام پورو ونڊيندڙ لهڻ:

ونڊ رستي و. ع. پ. و. لهڻ جي چٽائي هيٺ ڏنل مثال سان ڪجي ٿي:

مثال (1):

10 ۽ 14 جو وڏو عام پورو ونڊيندڙ لهو

وات:

```
10) 14 (1
    10
   ----
    4) 10 (2
        8
       ---
       2) 4 (2
          4
          -
          0
```

عمل جي سمجهاڻي

پهريائين ملپل عددن مان وڏي عدد 14 کي، ننڍي عدد 10 سان ونڊ ڪيو. ونڊ اپت 1 ۽ باقي 4 بچي. پوءِ باقي واري عدد 4 سان، پهرئين ونڊيندڙ واري عدد کي ونڊ ڪيو. ونڊ اپت 2 ۽ باقي به 2 آئي.

هاڻي ڀاڃي واري عدد 2 سان، ٻئي ڀيري ونڊيندڙ 4 کي ونڊ ڪيو. جنهن سان ونڊ آيت 2 ۽ ڀاڃي ٻڙي بچي.
ان ڪري 10 ۽ 14 جو و.ع.پ.و. 2 آهي.

مثال (2).

اهو وڏي ۾ وڏو عدد ٻڌايو، جنهن سان 125، 105 ۽ 75 کي پورو پورو ونڊي سگهجي.

وات :

گهربل عدد لهڻ لاءِ مٿي ڏنل عددن جو و.ع.پ.و. لهڻو پوندو. ان لاءِ پهريائين ٻن عددن مثلاً 75 ۽ 105 جو و.ع.پ.و. لهو :

```
75) 105 (1
     75
   ---------
   30) 75 (2
       60
      ---------
      15) 30 (2
          30
         ----
           0
```

چنبو ته 105 ۽ 75 جو و.ع.پ.و. آهي 15

هاڻي 15 ۽ ٽنين عدد 125 جو و.ع.پ.و. لهنداسين.

```
15) 125 (8
    120
   ---------
     5) 15 (3
        15
       ----
         0
```

مطلب ته 15 ۽ 125 جو و.ع.پ.و. آهي 5

ان ريت ٽن عددن 125، 105 ۽ 75 جو و.ع.پ.و. آهي 5

مطلب ته گهربل عدد 5 آهي، جيڪو 125، 105 ۽ 75 کي پورو پورو ونڊي سگهي ٿو.

مثال (3).

اهو وڏي ۾ وڏو عدد لهو، جنهن سان جيڪڏهن 80، 97 ۽ 129 کي ونڊ ڪجي، ته ڀاڃي ترتيبوار 5، 7 ۽ 9 بچي.

وات :

ملڻل عدد آهن	80, 97, 129
ترتيبوار ڀاڃيون آهن	(—) 5, 7, 9
	75, 90, 120

هاڻي اسان 75، 90 ۽ 120 جو و. ع. پ. و. لھنداسين

```
75) 90 (1
    75
    ------
    15) 75 (5
        75
        ---
         0
```

چئبو تہ 75 ۽ 90 جو و. ع. پ. و. 15 آهي

هاڻي اسان 15 ۽ 120 جو و. ع. پ. و. لھنداسين

```
15) 120 (8
    120
    ---
      0
```

مطلب تہ 15 ۽ 120 جو و. ع. پ. و. 15 آهي.

ان ريت وڏي ۾ وڏو گھربل عدد 15 آهي

مشق 2.3

ونڊ وسيلي هيٺين عددن جو و. ع. پ. و. لھو:

(1) 65, 91	(2) 46, 115	(3) 85, 153
(4) 133, 608	(5) 50, 70, 80	(6) 48, 84, 192
(7) 256, 320, 368	(8) 56, 168, 340, 512	

(9) اهو وڏي ۾ عدد لھو، جيڪو 39، 93 ۽ 147 کي پورو پورو ونڊي سگھي.

(10) اهڙي وڏي ۾ وڏي ڦيٽ جي ڊيگھہ لھو، جنھن سان 800 ميٽر ۽ 1500 ميٽر ڊگھي رستي کي پورو پورو ماپي سگھجي.

(11) ٽن گوٿرين ۾ ترتيبوار 210، 252 ۽ 294 ٽافيون آهن. جيڪڏهن هرهڪ گوٿريءَ مان هر ٻار کي هڪجيتريون ٽافيون ڏيٺيون هجن، تہ وڌ ۾ وڌ ڪيترن ٻارن ۾ ٽافيون ورهائي سگھبيون؟

(12) اهو وڏي ۾ وڏو عدد ٻڌايو، جنھن سان جيڪڏهن 13 يا 22 کي ونڊ ڪجي، تہ باقي هر حالت ۾ 1 بچي.

(13) اهو وڏي ۾ وڏو عدد معلوم ڪريو، جنھن سان جيڪڏهن 135 يا 610 کي ونڊ ڪجي، تہ باقي هر حالت ۾ 2 بچي.

(14) اهو وڏي ۾ وڏو عدد لھو، جنھن سان جيڪڏهن 51، 73 ۽ 85 کي ونڊ ڪجي، تہ باقي ترتيبوار 1، 3 ۽ 5 بچي.

(15) اهو وڏي ۾ وڏو عدد لھو، جنھن سان جيڪڏهن 50، 90 ۽ 200 کي ونڊ ڪجي، تہ باقي ترتيبوار 2، 6 ۽ 8 بچي.

(16) اهو وڏي ۾ وڏو عدد لھو. جنھن سان جيڪڏهن 80، 100 ۽ 120 کي ونڊ ڪجي، تہ باقي ترتيبوار 4، 5 ۽ 6 بچي.

باب ٽيون

اڌپور

اڌپور جا ٻہ قسم آھن:

(i) عام اڌپور

(ii) ڏھائي اڌپور

اسين عام اڌپور ۽ ڏھائي اڌپور بابت پھريائين پڙھي چڪا آھيون. ھاڻي اسين ڏھائي اڌپور کي عام اڌپور ۾ ۽ عام اڌپور کي ڏھائي اڌپور ۾ مٽائڻ سکنداسين.

3.1 ڏھائي اڌپور کي عام اڌپور ۾ مٽائڻ

اسين ڏھائي اڌپور ۾ استعمال ٿيل انگن جي مڪاني ملھہ جي باري ۾ اڳي ئي پڙھي چڪا آھيون.

مثلاً: ڏھائي اڌپور 324. ۾،

3 ڏھان، 2 سوان ۽ 4 ھزاروان آھن.

ان ڪري 3 جو مڪاني ملھہ آھي $\frac{3}{10}$،

انگ 2 جو مڪاني ملھہ آھي $\frac{2}{100}$

۽ انگ 4 جو مڪاني ملھہ آھي $\frac{4}{1000}$

ساڳيءَ ريت، ڏھائي اڌپور 7.3596 ۾

انگ 7 جو مڪاني ملھہ آھي 7،

انگ 3 جو مڪاني ملھہ آھي $\frac{3}{10}$،

انگ 5 جو مڪاني ملھہ آھي $\frac{5}{100}$،

انگ 9 جو مڪاني ملهه اهي $\frac{9}{1000}$ ،

۽ انگ 6 جو مڪاني ملهه آهي $\frac{6}{10000}$

مثال (1).

ڏهائي اڀور 27. کي عام اڀور ۾ مٽايو.

وات:

جيئن تہ ڏهائي اڀور 27. ۾، 2 ڏهان ۽ 7 سوان آهن

ان ڪري:

$$0.27 = \frac{2}{10} + \frac{7}{100}$$

$$= \frac{20 + 7}{100}$$

$$= \frac{27}{100}$$

مطلب تہ $0.27 = \frac{27}{100}$

مثال (2).

ڏهائي اڀور 3047. کي اڀور ۾ مٽايو.

وات:

$$0.3047 = \frac{3}{10} + \frac{4}{1000} + \frac{7}{10000}$$

$$= \frac{3000 + 40 + 7}{10000}$$

مطلب تہ $0.3047 = \frac{3047}{10000}$

مٿين مثالن کي جانچڻ کان پوءِ چئي سگهجي ٿو، تہ ڏهائي اڀور کي عام اڀور ۾ مٽائڻ مهل:

"ڏهائي آڀور جي ڏهائي ختم ڪري، سيئي انگ انس ڪري لکبا ۽ ڇيد ۾ 1 لکڻ کان پوءِ، 1 جي ساڄي پاسي ايترين ٻڙيون لکبيون، جيترا ڏهائيءَ کان ساڄي پاسي انگ هجن."

مثال (3) :

4.01 کی عام اڀورن ۾ مٽايو.

وات:

$$4.01 = \frac{401}{100}$$

مثال (4) :

12.1506 کي عام اڀور ۾ مٽايو.

وات :

$$12.1506 = \frac{12.1506}{10000}$$

$$= \frac{\overset{60753}{\cancel{121506}}}{\underset{5000}{\cancel{10000}}}$$

$$= \frac{60753}{5000}$$

مشق 3.1

هيٺين ڏهائي اڀورن کي عام اڀورن ۾ مٽايو.

(1) .2	(2) .25	(3) .289
(4) .5063	(5) 4.215	(6) 4.207
(7) 76.2408	(8) 3.0506	(9) 415.2
(10) 10.355	(11) .00005	(12) .83158
(13) 0.0015	(14) 10.90004	(15) 15.743
(16) 125.062	(17) 105.602	(18) 110.605

3.2 عام اڀور کي ڏهائي اڀور ۾ مٽائڻ

عام اڀور کي ڏهائي اڀور ۾ مٽائڻ مهل، اسان کي ٻن قسمن جي اڀورن سان واسطو پوي ٿو: هڪڙا آهي جن جو ڇيد 10 يا ڏهن جون ضرب آپتون يعني 100، 1000، 10000 وغيره هجي.

ٻيا آهي جن جو ڇيد، ڏهن جي ضرب آپت نه آهي. انهن ٻنهي قسمن جي عام اڀورن کي ڏهائي اڀور ۾ مٽائڻ جي طريقي جي ڇنڊ ڇاڻ هيٺين مثالن سان ڪجي ٿي.

(i) اهڙا اڳپور جن جو ڇيد 10 يا ڏهن جي ضرب آيت هجي:

مثال (1)

$\frac{3}{10}$ کي ڏهائي اڳپور ۾ مٽايو.

وات:

اسان کي خبر آهي ته $\frac{3}{10}$ جو مطلب آهي "3 ڏهان" جنهن کي ڏهائي اڳپور ۾ لکون ٿا ".3"

چئبو ته $\frac{3}{10} = .3$

مثال (2)

$\frac{27}{10}$ کي ڏهائي اڳپور ۾ مٽايو.

وات:

جيئن ته $\frac{27}{10} = 2\frac{7}{10}$

اسين ڄاڻون ٿا ته $2\frac{7}{10}$ ۾، 2 سڄو عدد ۽ $\frac{7}{10}$ اڳپور آهي.

ان ڪري $2\frac{7}{10} = 2 + \frac{7}{10}$

ڇاڪاڻ ته $\frac{7}{10}$ اڳپور ٻڌائي ٿو "ست ڏهان" جنهن کي ڏهائي اڳپور ۾ 0.7 لکون ٿا $= 2 + 0.7$

چئبو ته $\frac{27}{10} = 2.7$

مثال (3)

$\frac{6103}{1000}$ کي عام اڳپور ۾ مٽايو.

وات:

جيئن ته $\frac{6103}{1000} = 6\frac{103}{1000}$

چاڪاڻ تہ $6\frac{103}{1000}$ ۾،

6 سڄو عدد ۽ $\frac{103}{1000}$ اڌورو عدد آهي

$$= 6 + \frac{103}{1000}$$

چاڪاڻ تہ اڌور $\frac{103}{1000}$،

103 هزاروان ڀڱائي ٿو؛ $= 6 + 0.103$

جنهن کي ڏهائي اڌور ۾ .103 لکون ٿا

مطلب تہ $6.103 = \frac{6103}{1000}$

مثال (4)

$\frac{57}{10000}$ کي ڏهائي اڌور ۾ مٽايو

وات:

جيئن تہ مليل اڌور جي ڇيد ۾ چار ٻڙيون آهن، ان ڪري ڏهائي اڌور ۾، ڏهائي کان پوءِ چار انگ هوندا؛ پر هتي انس ۾ صرف ٻہ انگ آهن، ان ڪري 57 جي کابي پاسي ٻہ ٻڙيون لڳائي، پوءِ پنهنجي جاءِ تي ڏهائي لڳائي ويندي.

$$\frac{57}{10000} = \frac{0057}{10000}$$
$$= .0057$$

مٿين مثالن مان ظاهر ٿئي ٿو، تہ عام اڌور کي ڏهائي اڌور ۾ مٽائڻ مهل:

"جيڪڏهن ڇيد 10 يا ڏهن جي ضرب آيت هجي، تہ انس ۾ ساڄي پاسي ايترن انگن کان پوءِ ڏهائي لڳائيندا سين جيتريون ڇيد ۾ ٻڙيون هونديون. جيڪڏهن انس ۾ ايترا انگ موجود نہ هجن، تہ ساڄي پاسي گهرج آهر ٻڙين جو واڌارو ڪيو ويندو آهي."

(ii) اهڙا اڌور جن جو ڇيد 10 يا ڏهن جي ضرب آيت نہ هجي:

اهڙا اڌور جن جو ڇيد 10 يا ڏهن جي ضرب آيت نہ هجي، تہ ڏهائي اڌور ۾ مٽائڻ لاءِ انس کي ڇيد سان ونڊ ڪبي آهي.

ونڊ ڪرڻ مهل ونڊڻي رقم جي ساڄي پاسي، ڏهائي لڳائي مناسب تعداد ۾ (يا جيترن ڏهائي جي درجن تائين جواب گهربل هجي) اوترين ٻڙيون لڳائبيون آهن، جيئن هيٺ ڏنل مثالن مان ظاهر آهي.

مثال (1)

$\frac{1}{2}$ کي ڏهائي اٽپور ۾ مٽايو.

وات:

1 کي 2 سان ونڊ ڪريو ۽ ونڊ ڪرڻ وقت 1 جي بدران 1.0 لکو.

$$\begin{array}{l} 2)\ 1.0\ (0.5 \\ \underline{\ 0\ } \\ 10 \\ \underline{10} \\ \ 0 \end{array}$$

ان ڪري $\frac{1}{2} = 0.5$

مثال (2)

$\frac{5}{8}$ کي ڏهائي اٽپوز ۾ مٽايو.

وات:

$\frac{5}{8} = 5 \div 8$

$$\begin{array}{l} 8)\ 5.\ 0\ 0\ 0\ \ (0.625 \\ \underline{\ 0\ } \\ 50 \\ \underline{48} \\ 20 \\ \underline{16} \\ 40 \\ \underline{40} \\ \ 0 \end{array}$$

مطلب ته $\frac{5}{8} = 0.625$

مثال (3)

$\frac{16}{3}$ کي ڏهائي اڀور جي ٽن درجن تائين ڏهائي اڀور ۾ مٽايو.

وات:

$$\frac{16}{3} = 16 \div 3$$

```
3) 16.  0   0   0  (5.333
   15   |   |   |
   ---  |   |   |
   10 <-'   |   |
    9       |   |
   ---      |   |
   10 <-----'   |
    9           |
   ---          |
   10 <---------'
    9
   ---
    1
```

ان ڪري $\frac{16}{3} = 5.333$

(جيئن ته باقي 1، ونڊيندڙ 3 جي اڌ کان گهٽ آهي، ان ڪري جواب لکڻ مهل ان کي نظرانداز ڪيو ويندو آهي.)

مثال (4):

$\frac{24}{7}$ کي ڏهائي جي ٻن درجن تائين ڏهائي اڀور ۾ مٽايو.

وات:

$$\frac{24}{7} = 24 \div 7$$

```
7) 24  (3.42
   21
   ---
   30
   28
   ---
   20
   14
   ---
    6
```

جيئن ته باقي 2، ونڊيندڙ 3 جي اڌ کان وڌيڪ آهي، ان ڪري جواب لکڻ مهل، جواب جي آخري انگ ۾ هڪ جو واڌارو ڪيو ويندو آهي.

ان ريت $\frac{24}{7} = 3.43$

مشق 3.2

1. ڏهائي اٻپور ۾ لکو.

(1) $\frac{21}{10}$ (2) $\frac{8}{10}$ (3) $\frac{19}{100}$ (4) $\frac{7}{100}$ (5) $\frac{1}{100}$

(6) $\frac{291}{100}$ (7) $\frac{291}{1000}$ (8) $\frac{154}{10}$ (9) $\frac{99}{1000}$ (10) $\frac{3}{100}$

(11) $\frac{5}{10000}$ (12) $\frac{15768}{10000}$ (13) $\frac{78}{10000}$ (14) $\frac{15}{1000}$ (15) $\frac{234}{100000}$

2. ڏهائي اٻپور ۾ مٽايو.

(1) $\frac{2}{5}$ (2) $\frac{3}{10}$ (3) $\frac{1}{5}$ (4) $\frac{3}{4}$ (5) $\frac{1}{4}$

(6) $\frac{1}{2}$ (7) $\frac{3}{2}$ (8) $\frac{4}{5}$ (9) $\frac{3}{16}$ (10) $\frac{7}{8}$

(11) $\frac{2}{25}$ (12) $\frac{1}{8}$ (13) $\frac{151}{8}$ (14) $\frac{18}{5}$ (15) $\frac{9}{4}$

3. ڏهائي اٻپور ۾ مٽايو ۽ جواب ڏهائي جي ٽن درجن تائين لکو.

(1) $\frac{5}{6}$ (2) $\frac{4}{7}$ (3) $\frac{3}{11}$ (4) $\frac{1}{7}$ (5) $\frac{2}{9}$

(6) $\frac{2}{3}$ (7) $\frac{1}{3}$ (8) $\frac{65}{9}$ (9) $\frac{25}{3}$ (10) $\frac{17}{3}$

3.3 چئني بنيادي عملن ۾ ڏنگين جو استعمال

اسان اڳين ڪلاسن ۾ ڏنگين جو استعمال سکي آيا آهيون. ڏنگيون چئن قسمن جون ٿينديون آهن.

(1) ملتف يعني ليڪ ٽڪر ——

(2) ننڍيون ڏنگيون (   )

(3) وچيون ڏنگيون {   }

(4) وڏيون ڏنگيون [   ]

رياضيءَ جي جملن کي ڇڏائڻ مهل:

سڀ کان پهريائين، ليڪ ٽڪر جي هيٺيان واري اظهار کي ڇڏايو ويندو آهي. ان کان پوءِ ننڍين ڏنگين جي اندر واري اظهارن کي ڇڏايو ويندو آهي، ان کان پوءِ وچين ڏنگين جي اندر واري اظهار کي.

آخر ۾ وڏين ڏنگين جي اندر واري اظهار کي ڇڏايو ويندو آهي.

جيڪڏهن ڪنهن اظهار ۾ يا ڏنگين جي اندر جوڙ، ڪٽ، ضرب ۽ ونڊ جون نشانيون موجود هجن، ته اهڙن اظهارن کي ڇڏائڻ لاءِ

"سڀ کان پهريائين ونڊ جو عمل حل ڪيو ويندو آهي، ان کان پوءِ ضرب جو ۽ آخر ۾ جوڙ ۽ ڪٽ جي عملن کي گڏي حل ڪيو آهي."

مثال (1).

سادي صورت ۾ آڻيو.

وات:

$$\frac{4}{3} \times \left(\frac{4}{3} - \overline{\frac{1}{3} + \frac{1}{2}}\right)$$

$$\frac{4}{3} \times \left(\frac{4}{3} - \overline{\frac{1}{3} + \frac{1}{2}}\right)$$

ليڪ ٽڪر جي هيٺان واري اظهار کي ڇڏايو ويو.

$$= \frac{4}{3} \times \left(\frac{4}{3} - \overline{\frac{2+3}{6}}\right)$$

$$= \frac{4}{3} \times \left(\frac{4}{3} - \frac{5}{6}\right)$$

ننڍين ڏنگين جي وچ واري اظهار کي ڇڏايو ويو.

$$= \frac{4}{3} \times \left(\frac{8-5}{6}\right)$$

$$= \frac{4}{3} \times \frac{3}{6}$$

$$= \frac{\cancel{4}^{2}}{\cancel{3}_{1}} \times \frac{\cancel{3}^{1}}{\cancel{6}_{3}}$$

$$= \frac{2}{3}$$

مثال (2).

سادي صورت ۾ آڻيو.

$$\frac{3}{2} \div \left[\frac{2}{5} \times \left\{\frac{4}{5} - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right)\right\}\right]$$

وات:

$$\frac{3}{2} \div \left[\frac{2}{5} \times \left\{\frac{4}{5} - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right)\right\}\right]$$

ننڍين ڏنگين ۾ اندر
واري اظهار کي ڇڏايو ويو.

$$= \frac{3}{2} \div \left[\frac{2}{5} \times \left\{\frac{4}{5} - \left(\frac{3-2}{4}\right)\right\}\right]$$

$$= \frac{3}{2} \div \left[\frac{2}{5} \times \left\{\frac{4}{5} - \frac{1}{4}\right\}\right]$$

وچين ڏنگين جي وچ واري
اظهار کي ڇڏايو ويو.

$$= \frac{3}{2} \div \left[\frac{2}{5} \times \left\{\frac{16-5}{20}\right\}\right]$$

$$= \frac{3}{2} \div \left[\frac{2}{5} \times \frac{11}{20}\right]$$

وڏين ڏنگين جي وچ واري
اظهار کي ڇڏايو ويو

$$= \frac{3}{2} \div \left[\frac{\cancel{2}}{5} \times \frac{11}{\cancel{20}_{10}}\right]$$

$$= \frac{3}{2} \div \frac{11}{50} = \frac{3}{2} \times \frac{50}{11}$$

$$= \frac{3}{\cancel{2}} \times \frac{\cancel{50}^{25}}{11}$$

$$= \frac{75}{11} = 6\frac{9}{11}$$

مثال (3): سادي صورت ۾ آڻيو.

$$\frac{\frac{5}{4} \div \frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{1 + \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}}$$

واڌ: هن سوال ۾ ($\frac{5}{4} \div \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$) سجي اظهار جو انس ۽ ($1 + \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$) ڇيد آهي.
پهريائين انس کي ڇڏايون ٿا.

$$\frac{5}{4} \div \frac{1}{2} - \frac{1}{4}$$

$$= \frac{5}{\not{4}_{2}} \times \frac{2}{1} - \frac{1}{3}$$

$$= \frac{5}{2} - \frac{1}{3}$$

$$= \frac{15-2}{6}$$

$$= \frac{13}{6}$$

هاڻي ڇيد کي ڇڏائينداسين:
مليل جملي جو ڇيد آهي

$$1 + \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$$

$$= 1 + \frac{1}{6}$$

$$= \frac{6+1}{6} = \frac{7}{6}$$

هاڻي ڏنل جملو برابر آهي

$$\frac{\frac{13}{6}}{\frac{7}{6}} = \frac{13}{6} \div \frac{7}{6}$$

$$= \frac{13}{6} \times \frac{6}{7}$$

$$= \frac{13}{\not{6}} \times \frac{\not{6}}{7}$$

$$= \frac{13}{7} = 1\frac{6}{7}$$

مثال (4). هڪ قميص ۽ هڪ شلوار لاءِ ترتيبوار $1\frac{3}{4}$ ميٽر ۽ $2\frac{1}{2}$ ميٽر ڪپڙي جي ضرورت آهي. اهڙين پنجن قميصن ۽ پنجن شلوارن لاءِ ڪيترو ڪپڙو گهرجي؟

وات: پهريون طريقو:

(پنجن قميصن ۽ پنجن شلوارن لاءِ ڌار ڌار گهربل ڪپڙو معلوم ڪري پوءِ ٻئي جوڙ ڪجن ٿا).

گهربل ڪپڙو آهي

$$\left(5 \times 2\frac{1}{2}\right) + \left(5 \times 1\frac{3}{4}\right)$$

$$= \left(5 \times \frac{5}{2}\right) + \left(5 \times \frac{7}{4}\right)$$

$$= \frac{25}{2} + \frac{35}{4}$$

$$= \frac{50 + 35}{4} = \frac{85}{4}$$

$$= 21\frac{1}{4}$$

مطلب ته ڪل $21\frac{1}{4}$ ميٽر ڪپڙو گهرجي.

ٻيو طريقو:

پهريائين هڪ قميص ۽ شلوار لاءِ گهربل ڪپڙو معلوم ڪري پوءِ 5 سان ضرب ڪجي ٿي.

گهربل ڪپڙو

$$5 \times \left(2\frac{1}{2} + 1\frac{3}{4}\right)$$

$$= 5 \times \left(\frac{5}{2} + \frac{7}{4}\right)$$

$$= 5 \times \left(\frac{10 + 7}{4}\right)$$

$$= 5 \times \frac{17}{4} = \frac{85}{4} = 21\frac{1}{4}$$

مطلب ته ڪل $21\frac{1}{4}$ ميٽر ڪپڙو گهرجي.

مثال (5): سادي صورت ۾ آڻيو:

$$2 \times [6.6 - \{0.2 + (6.5 - .25)\}]$$

وات:

$$2 \times [6.6 - \{0.2 + (6.5 - .25)\}]$$

$$= 2 \times [6.6 - \{0.2 + 6.25\}]$$

$$= 2 \times [6.6 - 6.45]$$

$$= 2 \times 0.15 = .30 = .3$$

مشق 3.3

سادي صورت ۾ آڻيو :

(1) $\frac{7}{8} \div \frac{1}{2} + 1\frac{1}{4} \times \left(2\frac{1}{3} \div 2\frac{1}{2} \times \frac{14}{15}\right)$

(2) $2\frac{1}{5} \times \overline{1\frac{5}{8} - 1\frac{1}{2}} \div \frac{3}{4}$

(3) $5\frac{1}{2}\left(1\frac{1}{4} + 2\frac{1}{7}\right) \div 8\frac{4}{7}$

(4) $4\frac{2}{5} \div \left(9\frac{1}{6} \div \overline{2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}} \times 2\frac{1}{6}\right)$

(5) $\frac{3}{5} \times \frac{9}{14} \div \left(\frac{6}{7} - \frac{2}{3}\right) - \frac{3}{4}$

(6) $2 \div \left\{\frac{1}{2} + \frac{1}{6} \div \left(\frac{1}{6} \div \frac{1}{3}\right)\right\}$

(7) $15\frac{1}{3} - \left[\frac{2}{3} \div \left\{\left(\frac{5}{2} - \frac{1}{3}\right) \times \frac{3}{13}\right\}\right]$

(8) $\dfrac{\frac{3}{4} + \frac{4}{5}}{1 - \frac{3}{5}}$

(9) $\dfrac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}$

(10) $\dfrac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + 2}{1 + \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}}$

(11) $\dfrac{1 - \frac{5}{12} \div \frac{5}{3}}{1 + \frac{5}{12} \times \frac{3}{5}}$

(12) $3.1 + 0.45 - 1.052$

(13) $81.9 - 4.32 - 50.04$

(14) $.9 \times .9 - 2 \times 1.1 \times .9 + 1.1 \times 1.1$

(15) $\{(2.2 \times 2.2) - (1.8 \times 1.8)\} \div \{2.2 - 1.8\}$

(16) $[\{4.6 + 1.2 \times (23.31 \div 7 - 2.3) - 0.0901\}] \times 0.1$

(17) $1.4 \times [.9 - \{1.802 \div (1.8 + 1.6 \times .2)\}]$

(18) $\{.3 \times .3 - .1 \times .1\} \div \{.3 + .1\}$

(19) جورابن جي هڪ جوڙي ۽ هڪ رومال جي قيمت ترتيبوار $5\frac{7}{10}$ رپيا ۽ $2\frac{3}{10}$ رپيا آهي، ٻڌايو تہ اهڙن 3 جوڙن جورابن ۽ ٽن رومالن جي قيمت ڪيتري ٿيندي؟

(20) اڪرم وٽ 10 رپيا هئا. هن هڪ ڪتاب $3\frac{2}{5}$ رپين ۾ ۽ پينسل $\frac{3}{4}$ رپين ۾ خريد ڪئي. ٻڌايو تہ اڪرم وٽ باقي ڪيترا پئسا بچيا؟

(21) نسيما هڪ ڪتاب 5. حصو پهرين ڏينهن پڙهيو ۽ ٻئي ڏينهن تي سائيئي ڪتاب جو 3. حصو پڙهيو، ٻڌايو تہ نسيما ڪتاب جو ڪل ڪيترو حصو پڙهيو ۽ باقي ڪيترو حصو نہ پڙهيائين؟

(22) ٻن اٽپورن جو جوڙ $5\frac{2}{7}$ آهي. جيڪڏهن انهن مان هڪ اٽپور $1\frac{1}{3}$ هجي، تہ ٻيو اٽپور ٻڌايو؟

(23) ٻن اٽپورن جو جوڙ 15.38 آهي. جيڪڏهن انهن مان هڪ اٽپور 7.091 هجي، تہ ٻيو اٽپور ٻڌايو؟

(24) هڪ ٽانڪيءَ ۾ 1200 لٽر پيٽرول هو. ان جو 0.4 حصو پهرين ڏينهن وڪرو ٿيو ۽ باقي جو **0.5** حصو ٻئي ڏينهن وڪرو ٿيو. ٻڌايو تہ هاڻي ٽانڪيءَ ۾ باقي ڪيترا لٽر پيٽرول بچيو؟ جيڪڏهن بچيل پيٽرول 12 گاڏين ۾ هڪ جيترو وجهڻو هجي، تہ هر گاڏيءَ کي ڪيترو پيٽرول ملندو؟

(25) هڪ ٽانڪيءَ ۾ 1000 لٽر پيٽرول آهي. ان جو $\frac{3}{5}$ حصو پهرئين ڏينهن ۽ $\frac{3}{8}$ حصو ٻئي ڏينهن وڪرو ٿيو. باقي بچيل پيٽرول 50 گاڏين ۾ هڪجيترو ڪري وڌو ويو. ٻڌايو تہ هر گاڏيءَ ۾ ڪيترو پيٽرول وڌو ويو؟

(26) هڪ ڳوٺ جي ڪل آدمشماري 500 ماڻهو آهي. ان جو 25. حصو مڙد، 3. حصو عورتون ۽ باقي ٻار آهن. ٻڌايو تہ ٻارن جو تعداد ڪيترو آهي؟

(27) هڪڳوٺ جي ڪل آدمشماري 3000 ماڻهو آهي، ان جو $\frac{2}{5}$ حصو مڙد ۽ ايتريون ئي عورتون آهن، باقي ٻار آهن. ٻڌايو تہ ٻارن جو تعداد ڪيترو آهي؟

(28) 1995ع ۾ پاڪستان جي ڪل آبادي 130 ملين هئي. جيڪڏهن ڪراچي شهر جي آبادي پاڪستان جي ڪل آباديءَ جو $\frac{1}{13}$ حصو هئي تہ ڪراچي شهر جي آبادي 1995ع ۾ ڪيتري هئي؟

باب چوٿون

آلجبرا

4.1 عددن ۽ علامتن جو استعمال

آلجبرا رياضيءَ جي اها شاخ آهي، جنهن ۾ مختلف حساب ڪتاب ڇڏائڻ لاءِ انگن سان گڏوگڏ انگريزي اي بي سي جا اکر ($a, b, c, \ldots$) به استعمال ڪيا آهن. جيئن هيٺ ڏنل مثالن مان ظاهر آهي :

مثال (1).

توهان جي موجوده عمر 10 سال آهي.
1 سال ڪانپوءِ توهان جي عمر ٿيندي (1+10) سال.
2 سالن ڪانپوءِ توهان جي عمر ٿيندي (2+10) سال.
5 سالن ڪانپوءِ توهان جي عمر ٿيندي (5+10) سال.
9 سالن ڪانپوءِ توهان جي عمر ٿيندي (9+10) سال.
۽ x سالن ڪانپوءِ توهان جي عمر ٿيندي ($10+x$) سال.

آخري سٽ ۾ x جي استعمال سان توهان جي ايندڙ **عمر عام شڪل ۾ پيش** ڪيل آهي.

مثال (2).

اسلم وٽ 10 صوف آهن.
جيڪڏهن هو 2 صوف ڪائي، ته هن وٽ باقي بچندا (2—10) صوف.
جيڪڏهن هو 5 صوف ڪائي، ته هن وٽ باقي بچندا (5—10) صوف.

جيڪڏهن هو b صوف کائي، ته هن وٽ باقي بچندا $(10—b)$ **صوف.**

هاڻي جيڪڏهن اسلم وٽ a صوف هجن ۽ هو انهن مان b صوف کائي ڇڏي، ته هن وٽ باقي بچندا $(a—b)$ صوف.

مٿين مثالن مان ظاهر آهي، ته جيڪڏهن a ۽ b ڪي به ٻه عدد هجن، ته:

انهن جي جوڙ آپت کي $a+b$

۽ انهن جي فرق کي $a—b$ سان ظاهر ڪبو

ان ريت انهن جي ضرب آپت کي $a \times b$

۽ ونڊ آپت کي $\frac{a}{b}$ سان ظاهر ڪبو.

هاڻي هنن مثالن کي ڏسو:

مثال (3).

هيٺين بيانن کي علامتي صورت ۾ لکو:

(i) جيڪڏهن x ۾ 3 جوڙ ڪجن.

علامتي صورت ۾ لکبو $x+3$

(ii) جيڪڏهن y مان 5 ڪٽ ڪجن

علامتي صورت ۾ لکبو $y—5$

(iii) ضرب آپت ٻڌايو، جيڪڏهن x، y ۽ 7 پاڻ ۾ ضرب ڪجن

علامتي صورت ۾ لکبو $7 \times x \times y = 7xy$

مثال (4).

جيڪڏهن 10 پينن جي قيمت r رپيا هجي ته هڪ پين جي قيمت **لهو.**

وات:

جيئن ته r رپيا، 10 پينن جي قيمت آهي، ان ڪري r کي 10 سان ونڊ ڪبو ته هڪ پين جي قيمت ملندي، يعني

$$\text{هڪ پين جي قيمت} = r \div 10 = \frac{r}{10}$$

مطلب ته هڪ پين جي قيمت $\frac{r}{10}$ رپيا آهي.

مثال (5).

جيڪڏهن هڪ ڪتاب جي قيمت x رپيا آهي، ته ٻڌايو ته اهڙن y ڪتابن جي قيمت ڪيتري ٿيندي؟

وات:

هڪ ڪتاب جي قيمت آهي x رپيا

ان ڪري y ڪتابن جي قيمت ٿيندي $x \times y = xy$

يعني y ڪتابن جي قيمت xy رپيا آهي

مثال (6).

اسان کي خبر آهي، ته مستطيل جي پڪيڙ لهڻ لاءِ ان جي ڊيگهه ۽ ويڪر کي پاڻ ۾ ضرب ڪبو آهي. جيڪڏهن پڪيڙ کي A سان، ڊيگهه کي l سان ۽ ويڪر کي b سان ظاهر ڪجي ته:

$$A = l \times b$$

اسان کي اها به ڄاڻ آهي، ته چورس جي پڪيڙ = پاسو × پاسو

هتي جيڪڏهن پڪيڙ کي A سان ۽ پاسي کي S سان ظاهر ڪجي ته

$$A = S \times S$$

مشق 4.1

1. هيٺين کي آلجبري عبارت ۾ لکو:

(1) 7 ۽ y جو جوڙ — (2) m ۽ 8 جو جوڙ

(3) a ۽ 2 جو فرق — (4) 6 ۽ d جو فرق

(5) 8 ۽ a جي ضرب آپت — (6) 2، b ۽ c جي ضرب آپت

(7) 10 جي y سان ونڊ — (8) z جي x سان ونڊ

هيٺين سوالن جا جواب ڏيو

2. مون سومر ڏينهن 10 سنگترا ۽ اڱاري ڏينهن y سنگترا خريد ڪيا. ٻڌايو ته مون ڪل ڪيترا سنگترا خريد ڪيا؟

3. منهنجي کيسي ۾ 10 رپيا هئا. مون انهن مان a رپيا خرچ ڪيا. ٻڌايو ته مون وٽ ڪيتري رقم بچي؟

4. هڪ پين جي قيمت x رپيا آهي، ٻڌايو ته اهڙن p پينن جي قيمت ڪيتري ٿيندي؟

5. پنجن ڪتابن جي قيمت x رپيا آهي، ته هڪ ڪتاب جي قيمت لکو.

6. m ڪاپين جي قيمت d رپيا آهي، ته هڪ ڪاپيءَ جي قيمت لکو.

7. توهان جي هاڻوڪي عمر 10 سال آهي، ٻڌايو ته

(1) 5 سالن کان پوءِ توهان جي عمر ڪيتري ٿيندي؟

(2) x سالن کانپوءِ توهان جي عمر ڪيتري ٿيندي؟

(3) 8 سالن کانپوءِ توهان جي عمر ڪيتري ٿيندي؟

8. توهان جي هاڻوڪي عمر 10 سال آهي، ٻڌايو ته:

(1) 2 سال اڳ توهان جي عمر ڪيتري هئي؟

(2) x سال اڳ ڪيتري هئي؟

(3) y سال اڳ ڪيتري هئي؟

(4) z سال اڳ ڪيتري هئي؟

9. محمود وٽ 15 زيتون آهن، ٻڌايو ته هن وٽ باقي ڪيترا زيتون بچندا، جيڪڏهن هو انهن مان

(1) 8 زيتون ڪائي ڇڏي؟ (2) a زيتون ڪائي ڇڏي؟

(3) g زيتون ڪائي ڇڏي؟

10. ٻن عددن جو جوڙ 20 آهي، ته ٻيو عدد ٻڌايو:

(1) جيڪڏهن هڪ عدد 5 هجي؟ (2) جيڪڏهن هڪ عدد 8 هجي؟

(3) جيڪڏهن هڪ عدد x هجي؟

11. هڪ رسو 12 ميٽر ڊگهو آهي، جيڪڏهن ان مان b ميٽر جو ٽڪرو ڪٽي ڇڏجي، ته بچيل ٽڪري جي ڊيگهه ٻڌايو؟

12. هڪ مستطيل جي ڊيگهه 4 ميٽر ۽ ويڪر b ميٽر آهي، ته ان علائقي جي پکيڙ A لکو.

13. هڪ چورس جي هڪ پاسي جي ماپ y ميٽر آهي، ته چورس جي پکيڙ A لکو.

4.2 سگهہ پايو ۽ عددي سرو

جيڪڏهن a ۽ b ڪي ٻہ ٻہ عدد هجن، تہ انهن جي ضرب آپت کي هيئن ٻہ لکي سگهبو :

$$a \times b = a . b = a b$$

۽

$$a \times b \times c = a . b . c = a b c$$

جيڪڏهن $a \times b$ ۾ $a = 5$ هجي تہ،

$$a \times b = 5 \times b$$
$$= 5 b$$

پر جيڪڏهن $a = 5$ ۽ $b = 4$ هجن تہ $a b$ کي 54 نہ لکي سگهجي،

ڇاڪاڻ تہ

$$a b = a \times b = 5 \times 4$$

۽

$$5 \times 4 \neq 54$$

اسان کي خبر آهي تہ،

$$4 + 4 + 4 = 3 \times 4$$
$$7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 5 \times 7$$

وغيره

ان ريت:

$$x + x + x = 3 \times x = 3 x$$
$$y + y + y + y + y = 5 \times y = 5 y$$
$$a + a = 2 \times a = 2 a$$

هاڻي ڪنهن عدد جي لڳاتار ضرب کي ظاهر ڪبو :

آلجبرا ۾ لڳاتار ضرب لاءِ علامت استعمال ڪبي آهي، جنهن کي "سگهہ" چئبو آهي.

جهڙوڪ $x . x = x^2$

هن کي هيئن پڙهندا آهن "x چورس" يا

"x جي سگهہ ٻہ"

ان ريت $x . x . x = x^3$

جنهن کي پڙهنداسين "x ڪيوب"

يا "x جي سگهہ ٽي"

$a . a . a . a = a^4$ جنهن کي پڙهنداسين

"a جي سگهہ چار"

$y \cdot y \cdot y \cdot y \cdot y = y^5$ جنهن کي پڙهنداسين

"y جي سگهہ پنج"

مٿين مثالن کي ڏسڻ سان معلوم ٿئي ٿو تہ:

x^2 ۾ x پايو ۽ 2 سگهہ آهي

x^3 ۾ x پايو ۽ 3 سگهہ آهي

a^4 ۾ a پايو ۽ 4 سگهہ آهي

y^5 ۾ y پايو ۽ 5 سگهہ آهي

جنهن ريت $x + x + x = 3 \times x = 3x$

تنهن ريت

$$x^2 + x^2 + x^2 = 3 \times x^2 = 3x^2$$

$$x^4 + a^4 = 2 \times a^4 = 2a^4$$

$$y^5 + y^5 + y^5 + y^5 = 4 \times y^5 = 4y^5$$

وغيره

هاڻي $3x^2$ ۾ x پايو (Base)، 2 سگهہ (Exponent) ۽ 3 عددي سرو (Co-efficient) آهي

ان ريت $2a^4$ ۾ a پايو، 4 سگهہ ۽ 2 عددي سرو آهي

$3x$ ۾ x پايو، 1 سگهہ ۽ 3 عددي سرو آهي

۽ x ۾ x پايو، 1 سگهہ ۽ 1 عددي سرو آهي

مثال (1):

هيٺين ۾ پايو، سگهہ ۽ عددي سرو ڳوليو:

(i) $15x^7$ (ii) y (iii) $\frac{-a^2}{5}$

وات:

(i) $15x^7$ ۾ x پايو، 7 سگهہ ۽ 15 عددي سرو آهي.

(ii) y ۾ y پايو، 1 سگهہ ۽ 1 عددي سرو آهي.

(iii) $\frac{-a^2}{5}$ ۾ a پايو، 2 سگهہ ۽ $\frac{-1}{5}$ عددي سرو آهي.

مشق 4.2

1. مختصر ڪريو :

(1) $a + a + a + a$

(2) $a . a . a . a$

(3) $x + x + x + x + x$

(4) $x . x . x . x . x$

(5) $y . y + z . z . z$

(6) $x . 2 . x - y . z . y$

(7) $4 . a . a . a$

(8) $y . 0$

(9) $1 . x$

(10) $\frac{2}{3} . x$

2. هيٺين ۾ پايو ، سگهه ۽ عددي سرو ڳوليو :

(1) $-4x$

(2) $2x^3$

(3) a^4

(4) $-a$

(5) $-p^7$

(6) p

(7) $3^2 p^3$

(8) $\frac{x^2}{5}$

(9) $\frac{-4x^4}{5}$

4.3 آلجبري اظهار ۽ انهن جو ملهه لهڻ

رياضيءَ ۾ گهڻو ڪري ڪنهن عدد کي ظاهر ڪرڻ لاءِ مختلف طريقا استعمال ڪيا آهن.

جهڙوڪ

$$2 + 4$$

$$3 \times 2$$

$$12 \div 2$$

$$10 - 4$$

$$\frac{18 + 12}{5}$$

وغيره

اهي سڀئي اظهار عدد 6 کي ظاهر ڪن ٿا. اهڙن اظهارن مان جيڪي عدد نتيجي ۾ ظاهر ٿين ٿا، تن کي اظهار جو "ملهه" (Value) چئبو آهي

ان ريت : $x + y$ ، $2ab - c$ ، $x^2 + 3y^4$ ، $2 - y$ ، $- y$ ، $\frac{1}{2z}$ ۽ $a + b - c$ وغيره
مان هرهڪ کي آلجبري اظهار سڏبو آهي ۽ انهن ۾ استعمال ٿيل اکر a، b، c ،...
وغيره اڻ ڇاٽل عدد آهن.

جيڪڏهن ڪنهن آلجبري اظهار ۾ استعمال ٿيندڙ اڻ ڇاٽل عددن جا ملهه مقرر ڪجن ۽ اظهار کي ڇڏايو وڃي، ته حاصل ٿيندڙ عدد اظهار جو ملهه (Value) ٿيندو.

آلجبري اظهارن جي ملهه لهڻ جي وضاحت هيٺين مثالن سان ڪجي ٿي :

مثال (1) : اظهار $x + 4$ جو ملهه لهو، جڏهن $x = 3$

واٽ : مليل اظهار آهي $x + 4$

x جي بدران 3 رکڻ سان

$$x + 4 = 3 + 4 = 7$$

مطلب ته اظهار $x + 4$ جو ملهه 7 ٿيندو، جڏهن ته $x = 3$

ان ريت جيڪڏهن $x = 7$ هجي ته،

$$x + 4 = 7 + 4 = 11$$

چئبو ته جڏهن $x = 7$، ته $x + 4$ جو ملهه 11 ٿيندو.

مطلب ته جيڪڏهن x جو ملهه بدلائجي، ته اظهار $x + 4$ جا به مختلف ملهه ٿيندا. انهيءَ ڪري انهن اظهارن ۾ x کي "بدلجندڙ" چئبو.

ان ريت $2y + 5$ ۾ y بدلجندڙ آهي، ڇاڪاڻ ته y جا ملهه مٽائڻ سان $2y + 5$ جا ملهه به مٽجي ويندا.

جهڙوڪ جيڪڏهن $y = 6$ ته

$$2y + 5 = 2 \times (y) + 5$$
$$= 2 \times (6) + 5$$
$$= 12 + 5 = 17$$

ڪن اظهارن ۾ هڪ کان وڌيڪ بدلجندڙ ٿيندا آهن.

جهڙوڪ آلجبري اظهار $\frac{4x - 3}{x + y - 2z}$ ۾ ٽي بدلجندڙ استعمال ٿيا آهن.

مثال (2). جيڪڏهن $a = 1$، $b = 2$ ۽ $c = 3$ هجي تہ $a^2 - 3b + c^3$ جو ملهہ لهو:

واٽ: $a^2 - 3b + c^3$

$= (1)^2 - 3(2) + (3)^3$

$= 1 - 6 + 27 = 22$

مثال (3). جيڪڏهن $x = \frac{1}{2}$، $y = 2$ ۽ $z = 1$ هجي تہ $\frac{4x-z}{2x+y+2z}$ جو ملهہ لهو.

واٽ:
$$\frac{4x-z}{2x+y+2z} = \frac{4 \times \left(\frac{1}{2}\right) - 1}{2 \times \left(\frac{1}{2}\right) + 2 + 2 \times (1)}$$

$$= \frac{2-1}{1+2+2} = \frac{1}{5}$$

مشق 4.3

1. جيڪڏهن $x = 2$، $y = 1$، $z = 3$ ۽ $p = 4$ هجي تہ هيٺين جو ملهہ لهو:

(1) $x + 5$ (2) $3 - x$ (3) $4x$

(4) $\frac{y}{3}$ (5) $3y + 2$ (6) $\frac{y+z}{x}$

(7) $\frac{py + xz}{5}$ (8) $2x^2$ (9) $5y^3$

(10) $px^2 - py + z$ (11) $p + p^2y - px$ (12) $\frac{p^3}{z^2}$

2. جيڪڏهن $x=4$، $y=2$، $z=1$، $p=3$ ۽ $q=0$ هجي تہ، هيٺين جو ملهہ لهو:

(1) $xyz - 2yz$ (2) $11xz - py + 4q$

(3) $\frac{1}{2}xz + \frac{1}{3}py + \frac{1}{8}zx$ (4) $\frac{2x+y}{2p+q}$

(5) $(2xy \div z) \div 3px$ (6) $\frac{z + 2x - 3y}{2p + 4x}$

(7) $4qy \div 8px + yz$ (8) $\frac{p^2q^2}{x^2}$

(9) $x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$ (10) $p^2 + q^2 + x^2 - 2xy - 2xz$

(11) $\frac{pq + z^4}{4x + y^2}$ (12) $\frac{x^3 + y^3 - z^3}{p^3 - q^3}$

باب پنجون

رياضيءَ جا جملا، مساواتون ۽ غير مساواتون

5.1 رياضيءَ جا جملا

دنيا جي هر ٻوليءَ ۾، مطلب نڪرندڙ لفظن جي ميڙ وسيلي، خيالن جو اظهار ڪيو ويندو آهي. لفظن جي انهيءَ ميڙ کي **"جملو"** چئبو آهي.

جهڙيءَ ريت هر ٻوليءَ ۾ اکرن مان لفظ ۽ لفظن مان وري جملا ٺهن ٿا، اهڙيءَ ريت، رياضيءَ ۾ وري عددي نشانين ($0, 1, 2, 3, ...$)، انگريزي اي بي سي ($a, b, c, ...$) جي نشانين، بنيادي عملن جي نشانين ($\div, \times, -, +$) ۽ هيٺ ڏنل ڳانڍاپن جي مدد سان جملا ٺاهيا وڃن ٿا.

$=$	(برابر آهي)	$\neq$	(برابر نه آهي)
$>$	(ننڍو آهي)	$\nless$	(ننڍو نه آهي)
$<$	(وڏو آهي)	$\ngtr$	(وڏو نه آهي)

هيٺ رياضيءَ جا ڪجهه جملا ڏجن ٿا:

"$5 = 2+3$" جنهن کي پڙهبو "ٽي واڌو ٻه برابر آهي پنجن جي"

"$4 \neq 3-7$" جنهن کي پڙهبو "7 ۽ 3 جو تفاوت برابر نه آهي 4 جي"

"$5 > 3$" جنهن کي پڙهبو "ڪاٽو 3 ننڍو آهي 5 کان"

"$3 \ngtr 2$" جنهن کي پڙهبو "2 وڏو نه آهي 3 کان"

"$8 = 3+x$" جنهن کي پڙهبو "x واڌو 3 برابر آهي 8 جي"

"$x-3 < 2y-5z$" جنهن کي پڙهنداسين "$2y$ ۽ $5z$ جو تفاوت وڏو آهي 3 ۽ x جي تفاوت کان"

سڀ بيان ڪيل جملا مختلف عددن ۾ ڪونه ڪو ڳانڍاپو ظاهر ڪن ٿا. جڏهن ته $2+3$ يا $x+3$ يا $2y+5z$ سان ڪوبه جملو نه آهي ۽ ڇاڪاڻ ته انهن اظهارن جو ڪنهن ٻئي اظهار يا عدد سان ڪوبه ڳانڍاپو نه آهي.

مشق 5.1

1. هيٺين مان جملا ۽ اظهار ڌار ڌار لکو:

(1) $6-4 \neq 2$
(2) $8-5 = 4$
(3) $-3 > -5$
(4) $4 \times 3 < 15$
(5) $x+2y = 2$
(6) $x \neq y$
(7) $2p+6q < 4$
(8) $2y-32 = 2t+3$
(9) $2 \ngtr 5$
(10) $15 \div 3 = 5$
(11) $4 \times 3 \div 6$
(12) $2+7$
(13) $x+7$
(14) $2x-5y$

2. هيٺين جملن کي علامتي صورت ۾ لکو:

(1) ست وڏا آهن ڇهن کان.
(2) 12 ۽ 5 جو فرق 9 جي برابر نه آهي.
(3) 6 ۽ 2 جي ضرب اُپت 8 کان وڏي آهي.
(4) 3 ۽ 5 جي ضرب اُپت 15 نه آهي.
(5) ايڪيهه ونديان ٽي ٻن کان ننڍو نه آهي.
(6) 10 ۽ 8 جي جوڙ اُپت 9 ۽ 2 جي ضرب اُپت جي برابر آهي.
(7) x ۽ y جو فرق 8 آهي
(8) p وڏو نه آهي q کان.
(9) $3y$ ۽ $7z$ جو فرق برابر آهي 23 جي.
(10) ٻه m ننڍو آهي ٽي n کان.

5.2 کليل جملا، بدلجندڙ ۽ اڻبدلجندڙ

هيٺين جملن تي غور ڪريو:

(1) $3+4 = 7$
(2) $5-2 > 1$
(3) $2+3 = 4$
(4) $10 \div 2 < 5-1$

مٿي ڏنل جملن مان، پهريان ٻه جملا صحيح آهن، جڏهن ته آخري ٻه جملا غلط آهن چاڪاڻ ته اهي ٻئي جملا ڏنل شرط کي پورو نٿا ڪن.

هاڻي جملي $x + 4 = 7$ تي غور ڪريو.

انهيءَ جملي ۾ جيستائين x جي جاءِ تي ڪو عدد نه رکجي، تيستائين اهو نٿو ٻڌائي سگهجي، ته اهو جملو صحيح آهي يا غلط.

مثال طور جيڪڏهن انهيءَ جملي ۾ x جي جاءِ تي 2 رکجن، ته

$$2+4 = 7$$

هڪ غلط جملو ٿيندو.

پر جيڪڏهن x جي جاءِ تي 3 رکجي ته،

$$3+4 = 7$$

هڪ درست جملو آهي.

چئبو ته جملي ۾ x، هڪ اهڙي نشاني (علامت) آهي، جنهن جا مختلف ملهه رکي سگهجن ٿا، ان کي "بدلجندڙ" (Variable) چئبو آهي. جڏهن ته اهڙيون نشانيون جن جا ملهه هميشه ساڳيا رهن، تن کي "اڻ بدلجندڙ" (Constant) چئبو آهي.

جملي $x+4 = 7$ ۾ x "بدلجندڙ" آهي، جڏهن ته 4 ۽ 7 "اڻ بدلجندڙ" آهن.

بدلجندڙ لاءِ ڪنهن به ٻوليءَ جا اکر يا ٻيون جوڳيون نشانيون، جهڙوڪ △، ○ يا □ وغيره استعمال ڪري سگهجن ٿيون. وڌيڪ اهو آهي ته اهڙو جملو جيڪو بدلجندڙ جي ڪجهه ملهن لاءِ درست هجي ۽ بدلجندڙ جي ڪجهه ملهن لاءِ غلط هجي، ته آن کي "کليل جملو" چئجي ٿو.

مطلب ته $x + 4 = 7$ هڪ کليل جملو آهي.

ان رت $y > 2$ به هڪ کليل جملو آهي، چاڪاڻ ته

جيڪڏهن y جي جاءِ تي 1، 0، 1—، 2—، ... وغيره مان ڪوبه ملهه رکجي ته جملو درست ٿيندو.

جڏهن ته 2، 3، 4، 5، ... وغيره مان ڪوبه ملهه رکجي. ته، مٿي بيان ڪيل جملو غلط ٿيندو.

کليل جملي ۾ بدلجندڙ جي بدران جن عددن کي صحيح استعمال ڪجي ٿو، تن کي "متبادل عدد" چئبو آهي. هن باب ۾ اسين سڄن عددن کي متبادل عدد طور استعمال ڪنداسين.

مثال (1).

هيٺين ڪليل جملن ۾ بدلجندڙ جي جاءِ تي ڪوبہ سچو عدد لکي هڪ صحيح ۽ هڪ غلط جملو ٺاهيو:

(1) $x-3 = 4$ (2) $p < 8$

(3) $y > -5$ (4) $11 = 8+b$

وات:

غلط جملو	صحيح جملو	ڪليل جملو
$5-3 = 4$	$7-3 = 4$	(1) $x-3 = 4$
$9 < 8$	$6 < 8$	(2) $p < 8$
$-6 > -5$	$-4 > -5$	(3) $y > -5$
$11 = 8+1$	$11 = 8+3$	(4) $11 = 8+b$

مثال (2).

هيٺ ڏنل شرط کي پورو ڪندڙ ڪليل جملو لکو:

”مون هڪ عدد سوچيو، ان ۾ 5 جوڙ ڪيم تہ جواب 12 ٿيو“

وات:

سمجھو تہ سوچيل عدد آهي x

سوال جي شرط پٽاندر ڪليل جملو ٿيندو

$$x+5 = 12$$

مثال (3).

جيڪڏهن هڪ عدد جي ٽيڻ مان 7 ڪٽ ڪجن ٿا، تہ جواب 8 اچي ٿو.

ڪليل جملي ۾ لکو:

وات:

سمجھو تہ اهو گهربل عدد آهي x

عدد جي ٽيڻ آهي $3\times x = 3x$

تہ سوال جي شرط پٽاندڙ ڪليل جملو ٿيندو

$$3x-7 = 8$$

مشق 5.2

1. هيٺين مان بدلجندڙ ۽ اڻ بدلجندڙ ڌار ڌار لکي ڏيکاريو :

(1) $3y-5 = 8$ (2) $x-2 = 7$
(3) $\square+2 = 6$ (4) $x+y = 8$
(5) $\triangle-3 = 7$ (6) $\square+\bigcirc = 9$
(7) $x+y = 10$ (8) $3 = \triangle-\square$

2. بدلجندڙ x جو اهڙو ملھ لهو، جو هيٺيان جملا درست ٿين :

(1) $2+x = 10$ (2) $2x = 10$
(3) $x\div 2 = 10$ (4) $12-x = 10$
(5) $x < 5$ (6) $x > 6$

3. هيٺ لکيل جملن کي علامتي صورت ۾ لکو :

(1) x ۾ 7 جوڙ ڪرڻ سان جواب 12 اچي ٿو.
(2) y مان 5 ڪٽ ڪرڻ سان جواب 10 کان وڏو اچي ٿو.
(3) a جي ٽيڻ برابر آهي 15 جي.
(4) شازيہ جي عمر x سال آهي ۽ 3 سالن کان پوءِ هن جي عمر 14 سال ٿي ويندي.
(5) نازيہ جي هاڻوڪي عمر y سال آهي. 3 سال اڳ سندس عمر 8 سال هئي.

4. هيٺ ڏنل شرط پورا ڪندڙ لکيل فقرا لکو :

(1) مون هڪ عدد سوچيو، ان مان 3 ڪٽ ڪيم، تہ جواب 7 آيو.
(2) ڪنهن عدد کي 5 سان ونڊ ڪجي ٿي، تہ ونڊ اُپت 3 اچي ٿي.
(3) هڪ عدد جي ستوڻ مان 5 ڪٽ ڪجن ٿا، تہ جواب 9 اچي ٿو.
(4) x، 7 کان 5 وڌيڪ آهي.
(5) x، y کان 8 گهٽ آهي.
(6) 3 سال اڳ اصغر جي عمر 8 سال هئي.
(7) 8 سالن کانپوءِ سليم جي عمر 18 سال ٿيندي.
(8) هڪ مستطيل جي پکيڙ A آهي، جڏهن تہ ڊيگهہ p ۽ ويڪر q آهي.
(9) چورس جي پکيڙ A آهي، جڏهن تہ ان جو هڪ پاسو x آهي.
(10) مستطيل جو احاطو P آهي، جڏهن تہ ڊيگهہ x ۽ ويڪر y اٿس.

5.3 مساوات ۽ ان جو حل

اهڙا ڪليل جملا جن ۾ ڳانڍاپو، برابر جي علامت (=) سان ظاهر ڪيو ويو هجي، تن کي "مساوات" چئبو آهي. جهڙوڪ:

(i) $x+3=5$

(ii) $9=12-y$

(iii) $z=7$

اهي ٽئي مساواتون آهن. هر مساوات ۾ ٻه پاسا ٿيندا آهن. هڪ اظهار "=" جي ساڄي پاسي لکبو آهي ۽ ٻيو اظهار کاٻي پاسي لکبو آهي.

جيئن ته مساوات $x+3=5$ ۾ اظهار '$x+3$' کاٻي پاسي آهي ۽ اظهار '5' ساڄي پاسي آهي.

مساوات جي ٻنهي پاسن کي "مساوات جا پاسا" سڏبو آهي.

هاڻي هيٺ ڏنل مساوات چڪاسيو:

$x-3=4$ .... (1)

جيڪڏهن بدلجندڙ x جو ملهه 7 رکجي، ته مساوات (1) درست ٿي پوندي. اسين انهي کي هيئن به بيان ڪري سگهون ٿا:

"مساوات (1) ۾ بدلجندڙ x جو ملهه 7 رکڻ سان مساواتي شرط پورو ٿئي ٿو.

ان ڪري عدد 7 مساوات (1) جو "حل يا جواب" آهي. ڪنهن مساوات ۾ بدلجندڙ جو اهو ملهه جنهن جي وجهڻ سان مساوات درست جملو بڻجي پئي، ته ان کي مساوات جو **حل يا جواب** چئبو آهي.

جهڙوڪ $12-y=9$ جو حل 3 آهي.

5.4 مترادف يا برابر مساوات

برابر يا مترادف مساوات اهڙي مساوات کي چئبو آهي جيڪا ڪنهن ڏنل مساوات جي طرفن يا پاسن ۾ ڪو ٽي غير ٻڙي عدد (يا اظهار) جوڙ، ڪٽ، ضرب يا ونڊ ڪندي حاصل ٿئي.

ڪنهن به مساوات کي هيٺ ڏنل خاصيتن جي مدد سان مترادف يا برابر مساوات ۾ تبديل ڪري سگهجي ٿو.

5.5 مساوات جون خاصيتون

(i) مساوات جي جوڙ واري خاصيت

جيڪڏهن ڪنهن مساوات جي ٻنهي پاسن ۾ ساڳيو عدد (يا اظهار) جوڙ ڪجي، ته حاصل ٿيندڙ مساوات، پهرين مساوات جي برابر ٿيندي.

مثلاً جيڪڏهن

$$x - 3 = 4$$

انهيءَ مساوات جي ٻنهي پاسي 3 جوڙ ڪرڻ سان

$$x - 3 + 3 = 4 + 3$$

يا

$$x = 7$$

چئبو ته مساواتون $x - 3 = 4$ ۽ $x = 7$ ٻئي مترادف مساواتون آهن.

(ii) مساوات جي ڪٽ واري خاصيت

جيڪڏهن ڪنهن مساوات جي ٻنهي پاسي ساڳيو عدد (يا اظهار) ڪٽ ڪجي، ته حاصل ٿيندڙ مساوات، پهرين مساوات جي مترادف يا برابر ٿيندي.

مثلاً جيڪڏهن

$$x + 4 = 5$$

ته ٻنهي پاسي 4 ڪٽ ڪرڻ سان

$$x + 4 - 4 = 5 - 4$$

يا

$$x = 1$$

مطلب ته مساواتون $x + 4 = 5$ ۽ $x = 1$ ٻئي مترادف مساواتون آهن.

(iii) مساوات جي ضرب واري خاصيت

جيڪڏهن ڪنهن مساوات جي ٻنهي پاسي ساڳيو عدد (يا اظهار) ضرب ڪجي، ته حاصل ٿيندڙ مساوات، پهرين مساوات جي مترادف يا برابر ٿيندي.

مثلاً جيڪڏهن

$$\frac{x}{3} = 2$$

ته ٻنهي پاسي 3 ضرب ڪرڻ سان

$$3 \times \frac{x}{3} = 3 \times 2$$

يا

$$x = 6$$

جئبو ته مساواتون $\frac{x}{3} = 2$ ۽ $x = 6$ ٻئي مترادف مساواتون آهن.

(iv) مساوات جي ونڊ واري خاصيت

جيڪڏهن ڪنهن مساوات جي ٻنهي پاسي، ٻڙيءَ ڪانسواءِ، ساڳئي عدد (يا اظهار) سان ونڊ ڪجي، ته حاصل ٿيندڙ مساوات، پهرين مساوات جي مترادف يا برابر ٿيندي.

مثلاً جيڪڏهن

$$4x = 12$$

ته ٻنهي پاسي 4 سان ونڊ ڪرڻ سان

$$\frac{4x}{4} = \frac{12}{4}$$

يا

$$x = 3$$

مطلب ته مساواتون $4x = 12$ ۽ $x = 3$ ٻئي مترادف مساواتون آهن.

هيٺين مساواتن کي چڪاسيو :

(i) $x + 3 = 10$

(ii) $x - 2 = 5$

(iii) $8 + x = 15$

مٿيون مساواتون ظاهري طور هڪٻئي کان مختلف ڏسجن ٿيون، پر هر مساوات جي ٻنهي پاسي جيڪڏهن ڪو ٻه انگ جوڙ ڪٽ، ضرب يا ونڊ ڪندا اچو ته توهان ڏسندا، ته سڀئي مساواتون مترادف يا برابر مساواتون آهن.

5.6 مساوات جو ڇڏائڻ يا حل لهڻ

ڪنهن مساوات کي ڇڏائڻ يا حل ڪرڻ جو مطلب آهي ، ان ۾ ڏنل بدلجندڙ جو اهڙو ملهه معلوم ڪرڻ جو مساوات هڪ درست جملو ٿئي.

مٿي ڏنل مساواتن جي خاصيتن وسيلي ، مساوات کي حل ڪبو آهي، جهڙوڪ

$$x + 3 = 5 \ldots \qquad (i)$$

ٻنهي پاسي 3 ڪٽ ڪرڻ سان

$$x + 3 - 3 = 5 - 3$$

$$x = 2 \text{ يا }$$

ڇاڪاڻ ته 2، مساوات (i) جو حل يا جواب آهي.

اها ڳالهه ڌيان ۾ رکجي ته ڪنهن به مساوات ۽ ان جي برابر مساوات جو حل يا جواب ساڳيو ٿئي ٿو.

مثال طور: جيڪڏهن مساوات (i) جي ٻنهي پاسي 4 جوڙ ڪجن ته هيٺ مترادف يا برابر مساوات حاصل ٿيندي.

$$x + 3 + 4 = 5 + 4$$

$$x + 7 = 9 \ldots\ldots \quad (ii) \text{ يا }$$

هائي مساوات (ii) ۾ بدلجندڙ x جو ملهه 2 رکجي، ته مساوات (ii) هڪ درست جملو ٿئي ٿي.

ڇاڪاڻ ته 2 مساوات (ii) جو حل يا جواب آهي.

مثال (1).

مساوات $x - 5 = 3$ حل ڪريو ۽ جواب جي جاچ ڪريو:

واٽ: ملڻل مساوات $x - 3 = 5$

مساوات جي ٻنهي پاسي 5 جوڙ ڪرڻ سان

يعني مساوات جي جوڙ واري خاصيت مطابق

$$\Rightarrow \quad x - 5 + 5 = 3 + 5$$

ٻئي پاسا ڇڏائڻ ڪانپوءِ

$x = 8$ يا

$x = 8$ ڇئبو تہ ملليل مساوات جو حل آهي $x = 8$

ڇڪاس :

ملليل مساوات $x - 5 = 3$

x جي قيمت 8 رکڻ سان $8 - 5 = 3$ يا

ڪاٻو پاسو ڇڏائڻ سان $3 = 3$ يا

مطلب تہ ٻنهي پاسن جو ملھ ساڳيو ئي آهي، يعني اهو جملو درست آهي ان ڪري $x = 3$ ملليل مساوات جو حل درست آهي.

مثال (2).

مساوات $\frac{y}{5} = 3$ ۾ y جو ملھ لهو :

وات : ملليل مساوات $\frac{y}{5} = 3$

ٻنهي پاسي 5 ضرب ڪرڻ سان $\frac{y}{5} \times 5 = 3 \times 5$

يعني مساوات جي ضربي خاصيت مطابق $\frac{y}{5} \times 5 = 3 \times 5$

ٻئي پاسا ڇڏائڻ سان $y = 15$

ڇئبو تہ ملليل مساوات جو حل آهي $y = 15$

مثال (3).

مساوات $5z + 2 = 7$ حل ڪريو :

وات : $5z + 2 = 7$

مساوات جي ڪٽ واري خاصيت مطابق $5z + 2 - 2 = 7 - 2$ يا

ٻنهي پاسن ڪي مختصر ڪرڻ سان $5z = 5$ يا

مساوات جي ونڊ واري خاصيت مطابق $\frac{5z}{5} = \frac{5}{5}$ يا

ٻنهي پاسن ڪي مختصر ڪرڻ سان $z = 1$

مثال (4). هڪ عدد ۾ 7 جوڙ ڪرڻ سان جواب 10 اچي ٿو، ته عدد لهو:

وات: سمجهو ته گهربل عدد آهي x

ته پوءِ سوال جي شرط مطابق

$$x + 7 = 10$$

ٻنهي پاسي 7 ڪٽ ڪرڻ سان

مساوات جي ڪٽ واري خاصيت مطابق

يا $x + 7 - 7 = 10 - 7$

ٻئي پاسا ڇڏائڻ سان يا $x = 3$

مطلب ته گهربل عدد3آهي

چڪاس: اها ڳالهه درست آهي ته مليل عدد 3 ۾ جيڪڏهن 7 جوڙ ڪيا، ته جواب 10 اچي ٿو.

مثال (5). 5 سال اڳ نعيم جي عمر 10 سال هئي، سندس هاڻوڪي عمر ٻڌايو.

وات: سمجهو ته نعيم جي هاڻوڪي عمر آهي x سال

ته 5 سال اڳ سندس عمر هئي $(x - 5)$ سال

سوال جي شرط پٽاندر

$$x - 5 = 10$$

ٻنهي پاسي 5 جوڙ ڪرڻ سان $x - 5 + 5 = 10 + 5$ يا

مساوات جي جوڙ واري خاصيت مطابق

ٻئي پاسا ڇڏائڻ سان $x = 15$ يا

يعني ته نعيم جي هاڻوڪي عمر 15 سال آهي

چڪاس: جيڪڏهن نعيم جي هاڻوڪي عمر آهي 15 سال

ته 5 سال اڳ سندس عمر هئي

$(15 - 5) = 10$ **سال**

ان مان ظاهر آهي ته مليل شرط مطابق نعيم جي هاڻوڪي عمر 15 سال بلڪل درست آهي.

مشق 5.3

1. هيٺين مساواتون ڇڏايو ۽ جواب جي چڪاس ڪريو:

(1) $x + 2 = 5$ (2) $y - 3 = 7$

چڪاس

(3) $8 = z - 1$

(4) $2x = 8$

(5) $7z = 14$

(6) $\frac{x}{2} = 5$

(7) $11 = \frac{y}{3}$

(8) $\frac{3x}{2} = 6$

(9) $2x - 5 = 7$

(10) $3y - 11 = 1$

(11) $3 + 4x = 11$

(12) $12 = 7x + 5$

(13) $2y + 1 = 5$

(14) $3z - 1 = 8$

(15) $8x - 7 = 9$

(16) $15x + 12 = 42$

(17) $3x - 2 = 4$

(18) $2x + 7 = 9$

(19) $15 = 4y - 5$

(20) $25 = 3x + 10$

2. مون هڪ عدد سوچيو، اُن ۾ 4 جوڙ ڪيم، ته جواب 19 آيو. عدد ٻڌايو.
3. مون هڪ عدد سوچيو، ان مان 3 ڪٽ ڪيم، ته جواب 7 آيو. عدد ٻڌايو.
4. ڪنهن عدد کي 8 سان ضرب ڪجي ٿو ته جواب 32 اچي ٿو، ته عدد لهو.
5. هڪ عدد کي 5 سان ونڊ ڪجي ٿي، ته جواب 3 اچي ٿو، ته عدد لهو.
6. ڪنهن عدد جي چؤڻ ۾ 2 جوڙ ڪرڻ سان، جواب اچي ٿو 14، ته عدد لهو.
7. هڪ عدد جي ستوڻ مان 5 ڪٽ ڪرڻ سان، جواب 9 اچي ٿو، ته عدد لهو.
8. ٻن عددن جو جوڙ 12 آهي، جيڪڏهن انهن مان هڪ عدد 5 آهي، ته ٻيو عدد لهو.
9. ٻن عددن جوڙ 30 آهي، جيڪڏهن انهن مان هڪ عدد 17 آهي، ته ٻيو عدد لهو.
10. ٻن عددن جو جوڙ 120 آهي، جيڪڏهن انهن مان هڪ عدد 25 آهي، ته ٻيو عدد لهو.
11. ٻن عددن جو فرق 5 آهي، جيڪڏهن ننڍو عدد 2 آهي، ته وڏو عدد لهو.
12. ٻن عددن جو فرق آهي 5، جيڪڏهن وڏو عدد 18 آهي، ته ننڍو عدد ٻڌايو.
13. 3 سالن کانپوءِ سلميٰ جي عمر 14 سال ٿيندي، ٻڌايو ته سندس هاڻوڪي عمر ڪيتري آهي.
14. 5 سال اڳ محمود جي عمر 8 سال هئي، ته سندس هاڻوڪي عمر ٻڌايو.
15. 7 سالن کانپوءِ سليم 22 سالن جو ٿيندو، ته سندس هاڻوڪي عمر ٻڌايو.
16. 2 سال اڳ صغريٰ جي عمر 10 سال هئي، ته سندس هاڻوڪي عمر ٻڌايو.
17. هڪ مستطيل جي پکيڙ 30 چورس ميٽر آهي، جيڪڏهن ان جي ڊيگهه 10 ميٽر

هجي، تہ ان جي ويڪر ڳڻايو.

18. هڪ مستطيل جي پکيڙ 42 چورس سينٽي ميٽر آهي، ان جي ويڪر 6 سينٽي ميٽر آهي، تہ مستطيل جي ڊيگهہ لهو.

19. هڪ چورس جو احاطو 20 سينٽي ميٽر آهي، چورس جي پاسي جي ماپ ڳڻايو.

20. هڪ چورس جو احاطو 60 ميٽر آهي، ان جي پاسي جي ماپ ڳڻايو.

5.7 غير مساواتون ۽ انهن جو ڇڏائڻ

اهڙا ڪليل جملا جن ۾ لاڳاپا "$>$" يا "$<$" هجن، تن کي "غير مساواتون" چئبو آهي.

مثلاً :

(i) $x + 1 < 5$ (ii) $y > -1$

(iii) $z - 3 > 4$ (iv) $x < 9$

مٿيون سڀئي غير مساواتون آهن.

مساواتن وانگر غير مساواتن ۾ بدلجندڙ جا آهي ملهہ جن سان ڪليل جملو درست ٿئي (يعني جن ملهن سان غير مساواتن جا شرط پورا ٿين) غير مساواتن جا حل سڏبا آهن.

جهڙوڪ :

$y > -1$ جي ڇڏائڻ ۾ y جا هيٺيان ملهہ اچن ٿا :

$$y = 0, \ +1, \ +2, \ ...$$

5.8 غير مساوات جون خاصيتون

(i) غير مساوات جي جوڙ واري خاصيت :

جيڪڏهن ڪنهن غير مساوات جي ٻنهي پاسي، ساڳيو عدد (يا اظهار) جوڙ ڪجي، تہ حاصل ٿيندڙ غير مساوات، پهرين غير مساوات جي برابر يا مترادف ٿيندي.

مثلاً : جيڪڏهن $x - 3 < 9$

تہ ٻنهي پاسي 3 جوڙ ڪرڻ سان

$$x - 3 + 3 < 9 + 3$$

ٻنهي پاسن کي ڇڏائڻ سان

$$x < 12$$

ان ريت $x - 2 > 5$ جي ٻنهي پاسي 2 جوڙ ڪرڻ سان

$$x - 2 + 2 > 5 + 2$$

ٻنهي پاسن کي ڇڏائڻ سان

$$x > 7$$

مطلب تہ $x - 3 < 9$ ۽ $x < 12$ ٻئي مترادف غير مساواتون آهن.

۽ $x-2 > 5$ ۽ $x > 7$ ٻئي مترادف غير مساواتون آهن.

(ii) غير مساوات جي ڪٽ واري خاصيت

جيڪڏهن ڪنهن غير مساوات جي ٻنهي پاسي ساڳيو عدد (يا اظهار) ڪٽ ڪجي تہ حاصل ٿيندڙ غير مساوات پهرين غير مساوات جي برابر يا مترادف ٿيندي.

مثلاً جيڪڏهن $x + 4 < 5$

ٻنهي پاسي 4 ڪٽ ڪرڻ سان

$$x + 4 - 4 < 5 - 4$$

يا $x < 1$

چٽو تہ $x + 4 < 5$ ۽ $x < 1$ ٻئي مترادف غير مساواتون آهن.

ان ريت $x + 2 > 5$

ٻنهي پاسي 2 ڪٽ ڪرڻ سان

$$x + 2 - 2 > 5 - 2$$

يا $x > 3$

مطلب تہ $x + 2 > 5$ ۽ $x > 3$ ٻئي مترادف غير مساواتون آهن.

(iii) غير مساوات جي ضرب واري خاصيت

جيڪڏهن ڪنهن غير مساوات جي ٻنهي پاسي، ساڳئي واڌو عدد سان ضرب ڪبي، تہ حاصل ٿيندڙ غير مساوات، پهرين غير مساوات جي مترادف يا برابر ٿيندي.

مثلاً جيڪڏهن $\frac{x}{4} < 2$

ٻنهي پاسي 4 سان ضرب ڪرڻ سان

$$4 \times \frac{x}{4} < 4 \times 2$$

يا $x < 8$

ان ريت

$$\frac{x}{3} > 5$$

ٻنهي پاسي 3 سان ضرب ڪرڻ سان

$$3 \times \frac{x}{3} > 3 \times 5$$

يا $x > 15$

(iv) غير مساوات جي ونڊ واري خاصيت

جيڪڏهن ڪنهن غير مساوات جي ٻنهي پاسن کان ساڳئي واڌو عدد سان ونڊ ڪجي، ته حاصل ٿيندڙ غير مساوات، پهرين غير مساوات جي برابر يا مترادف ٿيندي.

مثلاً جيڪڏهن $4x < 8$

ٻنهي پاسن کي 4 سان ونڊ ڪرڻ سان

$$\frac{4x}{4} < \frac{8}{4}$$

يا $x < 2$

ان ريت $3x > 15$

ٻنهي پاسن کي 3 سان ونڊ ڪرڻ سان

$$\frac{3x}{3} > \frac{15}{3}$$

$$x > 5$$

مطلب ته $15 < 3x$ ۽ $5 < x$ مترادف غير مساواتون آهن.

مٿي ڏنل خاصيتن جي ذريعي ڪنهن به غير مساوات کي حل ڪري سگهجي ٿو، جنهن جي وضاحت هيٺين مثالن سان ڪجي ٿي.

مثال (1).

غير مساوات $12 < 8 + x$ کي حل ڪريو:

وات.

مليل غير مساوات $x + 8 > 12$

ٻنهي پاسي 8 ڪٽ ڪرڻ سان يعني $8 - 12 < 8 - 8 + x$ يا

غير مساوات جي ڪٽ واري خاصيت مطابق $x > 4$ يا

چئبو ته ... $x = 5, 6, 7, 8,$

مثال (2). غير مساوات $4 > 8 - 3x$ کي حل ڪريو:

وات :

ملڻ غير مساوات $3x - 8 < 4$

ٻنهي پاسي 8 جوڙ ڪرڻ سان يعني

غير مساوات جي جوڙ واري خاصيت پٽاندر $3x - 8 + 8 < 4 + 8$ يا

ٻئي پاسا چڪائڻ ڪانپوءِ $3x < 12$ يا

ٻنهي پاسن کي 3 سان ونڊ ڪرڻ سان يعني

$\frac{3x}{3} < \frac{12}{3}$ يا

غير مساوات جي ونڊ واري خاصيت پٽاندر

ٻئي پاسا چڪائڻ ڪانپوءِ. $x < 4$

مطلب تہ ... $x = 3, 2, 1, 0, -1, -2,$

مشق 5.4

هيٺيون غير مساواتون حل ڪريو :

(1) $x - 2 > 3$

(2) $x - 3 < 4$

(3) $y - 1 < 2$

(4) $y + 4 < 5$

(5) $x + 1 < 8$

(6) $x + 8 < 9$

(7) $\frac{x}{2} > 5$

(8) $\frac{x}{5} < 10$

(9) $\frac{z}{3} < 1$

(10) $\frac{z}{4} > 15$

(11) $2x > 8$

(12) $7x < 21$

(13) $16x < 48$

(14) $6x > 24$

(15) $2x + 1 < 7$

(16) $3x + 5 > 14$

(17) $9x - 8 < 19$

(18) $5x - 1 > 14$

(19) $19 > 3 + 8x$

(20) $34 < 9x + 7$

باب ڇهون

نسبت ۽ تناسب

6.1 نسبت

اسين ڏيهاڙي زندگيءَ ۾ گهڻو ڪري، ڪيترين ئي شين جي مقدارن جي، هڪٻئي سان ڀيٽ ڪندا رهندا آهيون. هڪ ئي قسم جي ٻن مقدارن جي ڀيٽ ڪرڻ کي "نسبت" چئبو آهي.

مثال: جيڪڏهن اسام جي عمر آهي 12 سال ۽ سليم جي عمر آهي 4 سال، ته انهن ٻنهي جي عمر جي نسبت ٿيندي

$$12 : 4 \text{ جنهن کي } \frac{12}{4} \text{ به لکي سگهجي ٿو ۽ پڙهبو}$$

"ٻارنهن نسبت چار"

نسبت جي نشاني ":" آهي.

هر نسبت ۾ ٻه رڪن ٿين ٿا. پهرئين رڪن کي — "منڍ" (مقدم) ۽ ٻئي رڪن کي "پڇڙ" (مؤخر) چئجي ٿو. جهڙوڪ: "5:8" ۾ 5 منڍ (مقدم) ۽ 8 پڇڙ (مؤخر) آهي. اسان کي ڄاڻ آهي، ته ٻڙيءَ سان وند ڪرڻ ممڪن نه آهي، ان ڪري ٻڙي ڪنهن به نسبت جو پڇڙ (مؤخر) ٻڻجي نٿي سگهي، ڇو ته اهڙي حالت ۾، نسبت بي معنيٰ ٿي پوي ٿي.

ان کان سواءِ هڪ ئي قسم ۽ ساڳئي ايڪي جي ٻن مقدارن ۾ نسبت قائم ڪرڻ وقت هيٺيون احتياط وٺڻ ضروري آهي:

(i) مقدارن جي ترتيب جو خيال رکڻ تمام ضروري آهي. جيڪڏهن پهريون مقدار 2 ۽ ٻيو مقدار 5 هجي ته نسبت ٿيندي "2 : 5" اها ڳالهه ياد رکڻ گهرجي ته "5:2" ۽ "2:5" هڪٻئي کان مختلف آهن.

(ii) نسبت کي سادي صورت ۾ ظاهر ڪرڻ گهرجي، جهڙوڪ:

4 رپين ۽ 6 رپين ۾ نسبت آهي 6 : 4

$$4:6 = \frac{4}{6}$$

$$= \frac{\overset{2}{\not{4}}}{\underset{3}{\not{6}}}$$

$$= 2:3$$

هاڻي هيٺيان مثال ڏسون ٿا:

مثال (1).

5 رپين ۽ 6 پينسلين جي پاڻ ۾ نسبت لهو.

وات:

جيئن تہ نسبت هميشه ساڳي ئي قسم جي ٻن مقدارن جي ڀيٽ ٽيندي آهي. ان ڪري 5 رپين ۽ 6 پينسلين جي پاڻ ۾ ڀيٽ نہ ٿي ڪري سگهجي. مطلب تہ 5 رپين ۽ 6 پينسلين جي نسبت ناممڪن آهي.

مثال (2).

25 ڪتابن ۽ 20 ڪتابن جي پاڻ ۾ نسبت لهو.

وات:

جيئن تہ هي ساڳي ئي قسم جا ٻہ مقدار آهن. ان ڪري انهن جي پاڻ ۾ نسبت ممڪن آهي.

يعني 25 : 20

هاڻي

$$25:20 = \frac{\overset{5}{\not{25}}}{\underset{4}{\not{20}}}$$

$$= \frac{5}{4}$$

$$= 5:4$$

مثال (3).

هڪ ڏور جي ڊيگهہ 2 ميٽر آهي ۽ ٻيءَ ڏور جي ڊيگهہ 50 سينٽي ميٽر آهي، تہ ٻنهي ڏورين جي ڊيگهہ ۾ نسبت لهو.

وات:

پهرين ڏور جي ڊيگهہ = 2 ميٽر

= (2 × 100) سينٽي ميٽر

= 200 سينٽي ميٽر

ٻيءَ ڏور جي ڊيگهہ = 50 سينٽي ميٽر

ان ڪري ٻنهي ڏورين جي ڊيگهه ۾ نسبت ٿيندي

$$\frac{\text{پهرئين ڏور جي ڊيگهه}}{\text{ٻئي ڏور جي ڊيگهه}} = \frac{200}{50}$$

$$= \frac{\overset{4}{\cancel{200}}}{\underset{1}{\cancel{50}}} = \frac{4}{1}$$

$$= 4:1$$

مطلب ته ٻنهي ڏورين جي ڊيگهه جي نسبت آهي. 4 : 1

مشق 6.1

1. هيٺ ڏنل جوڙن مان ڪهڙين شين جي پاڻ ۾ نسبت لهي سگهجي ٿي؟

(1) چار قلم ۽ 6 قلم
(2) 6 وڻ ۽ 10 ڊگيون
(3) 8 ڪتاب ۽ 6 قلم
(4) 8 جهاز ۽ 12 ٻڪريون
(5) 30 ميٽر ۽ 12 لٽر

2. هيٺين نسبتن مان هرهڪ جو منڍ (مقدم) ۽ پڇڙ (مؤخر) لکو.

(1) 8 ڪتاب ۽ 12 ڪتاب
(2) 50 انب ۽ 30 انب
(3) 15 رپيا ۽ 45 رپيا
(4) 2 پئسا ۽ 50 پئسا
(5) 30 ميٽر ۽ 5 ڪلوميٽر
(6) 8 جهاز ۽ 8 جهاز

3. عليءَ جي عمر 10 سال ۽ اسلم جي عمرِ 12 سال آهي. سندن عمرين جي نسبت لهو.

4. هڪ هال جي ڊيگهه 30 ميٽر ۽ ويڪر 18 ميٽر آهي، ته هال جي ڊيگهه ۽ ويڪر ۾ نسبت ٻڌايو.

5. هڪ مزور جي هڪ ڏينهن جي مزوري 40 رپيا آهي؛ جڏهن ته رازي جي هڪ ڏينهن جي مزوري 60 رپيا آهي. ٻنهي جي مزورين جي نسبت ٻڌايو.

6. ململ جو هڪ ٽڪر 2 ميٽر ڊگهو آهي ۽ ڇاهلين جو هڪ ٽڪر 5 ڊيسي ميٽر ڊگهو آهي، ته ٻنهي ڪپڙن جي ڊيگهه جي نسبت ٻڌايو.

6.2 ڪنهن مقدار کي ڏنل نسبت ۾ ورهائڻ

سمجهو ته موسل ۽ راڻي جي رقمن ۾ 3 ۽ 2 جي نسبت آهي، ته ٻنهي جي جدا جدا رقمن ۽ سندن جوڙ اُپت جون صورتون هيٺين ريت ٿي سگهن ٿيون :

صورت	رقمن جي نسبت	موسل جي رقم	راڻي جي رقم	ڪل رقم
پهرين	3 : 2	3 رپيا	2 رپيا	5 رپيا
ٻين	3 : 2	6 رپيا	4 رپيا	10 رپيا
ٽين	3 : 2	9 رپيا	6 رپيا	15 رپيا

موسل وٽ پهرين صورت ۾ ڪل رقم جو $\frac{3}{5}$ حصو، ٻي صورت ۾ $\frac{6}{10}$ حصو ۽ ٽين صورت ۾ $\frac{9}{15}$ حصو آهي، مطلب ته هر صورت ۾ ڪل رقم جو $\frac{3}{5}$ حصو آهي.

ان ريت راڻي وٽ هر صورت ۾ ڪل رقم جو $\frac{2}{5}$ حصو آهي. ڇٻو ته جيڪڏهن اسان کي ڪل رقم جي خبر هجي، ته هرهڪ جو جدا جدا حصو معلوم ڪري سگهجي ٿو.

مثال طور :

جيڪڏهن ڪل رقم 15 رپيا هجي ته:

موسل وٽ 15 جو $\frac{3}{5}$ حصو هوندو

يعني

$$\frac{3}{5} \times 15 = \frac{3}{\cancel{5}_1} \times \cancel{15}^3$$

$$= 9 \text{ رپيا}$$

ان ريت راڻي وٽ 15 جو $\frac{2}{5}$ حصو هوندو

يعني

$$\frac{2}{5} \times 15 = \frac{2}{\cancel{5}_1} \times \cancel{15}^3$$

$$= 6 \text{ رپيا}$$

هاڻي جيڪڏهن ڪل رقم 25 رپيا هجي ته،

موسل وٽ 25 جو $\frac{3}{5}$ حصو هوندو

يعني $\frac{3}{5} \times 25 = \frac{3}{\not 5_1} \times \not{25}^{5}$

= 15 رپيا

موسل وٽ 25 جو $\frac{2}{5}$ حصو هوندو ، يعني

$\frac{2}{5} \times 25 = \frac{2}{\not 5_1} \times \not{25}^{5}$ =10 رپيا

مطلب تہ مٿي کيل بحث مان اسين هيٺين نتيجي تي پهتا آهيون تہ جيڪڏهن ڪنهن بہ رقم يا مقدار کي ٻن حصن ۾ ڪنهن نسبت سان ورهائڻو هجي تہ

پهريون حصو = $\frac{\text{سنڌ (مقدم)}}{\text{نسبت جي رڪنن جي جوڙ آپت}}$ × (ورهائڻ جوڳي رقم)

ٻيو حصو = $\frac{\text{پڇڙ (مؤخر)}}{\text{نسبت جي رڪنن جي جوڙ آپت}}$ × (ورهائڻ جوڳي رقم)

مثال: 70 رپين کي ارشد ۽ محمود ۾ 3 ۽ 4 جي نسبت ۾ ورهايو.

وات:

ارشد محمود

نسبت آهي 3 : 4

نست جي رڪنن جي جوڙ آپت آهي

3 + 4 = 7

ورهائڻ جوڳي رقم = 70 رپيا

ان ڪري،

ارشد جو حصو = $70 \times \frac{3}{7}$

$= \not{70}^{10} \times \frac{3}{\not 7_1} = 30$ رپيا

محمود جو حصو = $70 \times \frac{4}{7}$

$= \not{70}^{10} \times \frac{4}{\not 7_1} = 40$ رپيا

مطلب تہ ارشد کي 30 رپيا ۽ محمود کي 40 رپيا ملندا .

6.3 ڀائيواري

جڏهن ڪنهن ڌنڌي يا واپار لاءِ گهڻن پئسن جي گهرج ٿيندي آهي يا ڪي دوست پاڻ ۾ گڏجي ڪو ڌنڌو ڪندا آهن، ته انهن مان هرهڪ ڪجهه نه ڪجهه پئسا ڏيندو آهي. ڪڏهن سڀني جا پئسا هڪجيترا هوندا آهن ته ڪڏهن گهٽ وڌ. اهڙو ڪاروبار جنهن ۾ هڪ کان وڌيڪ ماڻهو گڏجن، تنهن کي **"ڀائيواري"** چئجي ٿو ۽ جيڪي ماڻهو گڏجي ڪاروبار ڪن ٿا، تن کي **"ڀائيوار"** چئبو آهي.

جيڪڏهن هر ڀائيوار هڪجيترا پئسا ڏني ٿو ته اهو نفعي يا نقصان ۾ برابر جو حقدار هوندو آهي ۽ جيڪڏهن پئسا گهٽ وڌ هجن، ته پئسن جي نسبت سان نفعي يا نقصان ۾ حصيدار ٿئي ٿو.

مثال: احمد ۽ محمد گڏجي هڪ ڪاروبار شروع ڪيو. احمد 1000 رپيا ۽ محمد 1200 رپيا ڏنا. جيڪڏهن مهيني جي پڇاڙيءَ ۾ ڪل نفعو 1430 رپيا ٿيو، ته هرهڪ جو جدا جدا حصو ٻڌايو.

وات:

احمد ۽ محمد جي ناڻي ۾ نسبت آهي.

$$1000 : 1200$$

يعني

$$\frac{1000}{1200} = \frac{\overset{5}{\cancel{1000}}}{\underset{6}{\cancel{1200}}}$$

$$= 5 : 6$$

نسبت جي رڪنن جي جوڙ آهي

$$5 + 6 = 11$$

جيئن ته ڪل نفعو آهي 1430 رپيا

ان ڪري نفعي ۾ احمد جو حصو آهي $1430 \times \frac{5}{11}$

$$1430 \times \frac{5}{11} = \overset{130}{\cancel{1430}} \times \frac{5}{\underset{1}{\cancel{11}}} = 650 \text{ رپيا}$$

نفعي ۾ محمد جو حصو آهي $1430 \times \frac{6}{11}$

$$1430 \times \frac{6}{11} = \overset{130}{\cancel{1430}} \times \frac{6}{\underset{1}{\cancel{11}}} = 780 \text{ رپيا}$$

مطلب ته احمد کي 650 رپيا ۽ محمد کي 780 رپيا ملندا.

چڪاس:

احمد کي ملن ٿا 650 رپيا

محمد کي ملن ٿا 780 رپيا.

ٻنهي رقمن جي جوڙ آهي رپيا 1430 = 780 + 650

مشق 6.2

1. 50 رپيا سليم ۽ فهيم ۾ 2 ۽ 3 جي نسبت سان ورهايو.
2. A ۽ B ۾ 110 رپيا، 5 ۽ 6 جي نسبت سان ورهايو.
3. مارئي ۽ سسئي جي ڪنيل مارڪن ۾ 5 ۽ 7 جي نسبت آهي، جيڪڏهن ٻنهي جي ڪنيل مارڪن جو جوڙ 360 هجي، ته هرهڪ جون جدا جدا مارڪون ٻڌايو.
4. هڪ ڪرڪيٽ مئچ جي ٻنهي وارن ۾ جاويد مياناداد 2 ۽ 6 جي نسبت سان رنسون ڊاهيون جيڪڏهن هن سڄي مئچ ۾ 220 رنسون ڊاهيون هجن، ته هر واري ۾ رنسن جو ڌار ڌار تعداد ٻڌايو.
5. ڇهه ماهي امتحان ۾ حميده رياضي ۽ سائنس ۾ 7 ۽ 8 جي نسبت سان مارڪون ڪنيون. جيڪڏهن ٻنهي ڪمن ۾ سندس ڪنيل مارڪون 150 هجن ته ٻڌايو ته هن رياضي ۽ سائنس ۾ جدا جدا ڪيتريون مارڪون ڪنيون.
6. وسيم ۽ نديم ترتيبوار 5000 رپين ۽ 7000 رپين سان، گڏجي هڪ ڪاروبار شروع ڪيو. هڪ مهيني کان پوءِ انهن کي 2400 رپين جو فائدو ٿيو. فائدي ۾ هرهڪ جو جدا جدا حصو ٻڌايو.
7. سچل ۽ بچل گڏجي هڪ ڪاروبار شروع ڪيو. سچل 20000 رپيا ۽ بچل 15000 رپيا ڏنا. هڪ سال کان پوءِ کين ڪاروبار ۾ 70000 رپيا فائدو ٿيو، ته فائدي ۾ هرهڪ جو جدا جدا حصو ٻڌايو.
8. احمد ۽ ظفر ترتيبوار 7500 رپيا ۽ 10000 رپيا ملائي هڪ ڪاروبار شروع ڪيو. مهيني جي پڇاڙيءَ ۾ کين 700 رپيا نقصان ٿيو. ٻڌايو ته هرهڪ کي ڪيترو نقصان پيو؟
9. A، B ۽ C ٽن ڄڻن پاڻ ۾ ڀائيوار ٿي هڪ ڌنڌو شروع ڪيو. ڌنڌي ۾ A، 16000 رپيا، B، 12000 رپيا ۽ C، 14000 رپيا ڏنا. جيڪڏهن کين ڪاروبار ۾ 3801 رپيا نفعو ٿيو، ته هرهڪ جو نفعي ۾ جدا جدا حصو ٻڌايو.
10. ٽن ڀائرن نعيم، سليم ۽ حڪيم گڏجي ترتيبوار 6000، 8000 ۽ 9500 رپين سان هڪ ڪتابن جو دڪان کوليو. مهيني جي پڇاڙيءَ ۾ انهن کي 4700 رپيا نفعو ٿيو. ٻڌايو ته نفعي ۾ هرهڪ جو ڪيترو حصو ٿيندو؟

6.4 وراثت

جڏهن ڪنهن شخص (مرد يا عورت) جو لاڏاڻو ٿئي ٿو، ته سندس جائداد ۽ ٻئي مال کي **"ڇڏيل ملڪيت"** چوندا آهن ۽ جيڪي مٽ مائٽ ان جا حقدار هوندا آهن، انهن کي ان جو **"وارث"** چوندا آهن، ۽ اها ڇڏيل ملڪيت جنهن اصول ۽ ضابطي هيٺ ورهائبي آهي، ان کي **"وراثتي سرشتو"** چئبو آهي، جنهن جي وضاحت هيٺين مثالن سان ڪجي ٿي:

مثال (1) :

هڪ ماڻهو پنهنجي وفات تي 80000 رپيا ملڪيت ڇڏي. وارثن ۾ هڪ زال، هڪ پٽ ۽ 2 نياڻيون ڇڏيائين، جيڪڏهن زال کي $\frac{1}{8}$ حصو ۽ پٽ کي ڌيءَ کان ٻيڻو حصو ملي ٿو، ته هرهڪ جو حصو لهو:

وات :

ڇڏيل ملڪيت = 80000 رپيا

زال کي ڇڏيل ملڪيت جو $\frac{1}{8}$ حصو ملي ٿو.

ان ڪري زال کي ملندو = $80000 \times \frac{1}{8}$

10000 رپيا = $\frac{10000}{\cancel{80000}} \times \frac{1}{\cancel{8}_1}$

باقي رقم رهي

رپيا 70000 = 10000 − 80000

جيئن ته پٽ کي هر ڌيءَ کان ٻيڻو حصو ملي ٿو، ان ڪري باقي رقم هڪ پٽ ۽ ٻن ڌيئن ۾ 2، 1 ۽ 1 نسبت سان ورهائبي.

چئبو ته نسبت آهي 2 : 1 : 1

نسبت جي رڪنن جي جوڙ آيت آهي

$2 + 1 + 1 = 4$

ورڇجندڙ رقم = 70000 رپيا

پٽ کي ملندو $70000 \times \frac{2}{4}$

$= \frac{35000}{\cancel{70000}} \times \frac{\cancel{2}^{1}}{\cancel{4}_{2}}$

رپيا 35000 =

هرهڪ ڌيءَ کي ملندو $70000 \times \frac{1}{4}$

$= \frac{17500}{70000} \times \frac{1}{4}$

$= 17500$ رپيا

مطلب ته زال کي 10000 رپيا، پٽ کي 35000 رپيا ۽ هر ڌيءَ کي 17500 رپيا ملندا.

مثال (2).

هڪ عورت مرڻ کان پوءِ 500000 رپين جي جائداد ۽ 150000 رپيا روڪ ڇڏيا. ان جا وارث سندس ماءُ، مڙس، ٻه پٽ ۽ هڪ ڌيءَ آهن. ان عورت تي 50000 رپيا قرض آهي. ٻڌايو ته هرهڪ وارث کي ڪيترو حصو ملندو. جڏهن ته ماءُ کي ڇڏيل ملڪيت جو $\frac{1}{6}$، مڙس کي $\frac{1}{4}$ ۽ هر پٽ کي ڌيءَ کان ٻيڻو حصو ملي ٿو.

وات:

جائداد جي قيمت = 500000 رپيا

روڪ رقم = 150000 رپيا

ڪل ڇڏيل ملڪيت = 650000 رپيا

قرض ڏيڻو آهي = 50000 — رپيا

باقي ڇڏيل ملڪيت = 600000 رپيا

فوت جي ماءُ جو حصو = $600000 \times \frac{1}{6}$

$= \frac{100000}{600000} \times \frac{1}{6} = 100000$ رپيا

فوت جي مڙس جو حصو = $600000 \times \frac{1}{4}$

$= \frac{150000}{600000} \times \frac{1}{4} = 150000$ رپيا

باقي رقم رهي

600000—250000=350000 رپيا

اها رقم ٻن پٽن ۽ هڪ ڌيءَ ۾ 2، 2 ۽ 1 جي نسبت ۾ ورهائبي

نسبت آهي 1 : 2 : 2

نسبتي رڪنن جو جوڙ آهي

$2 + 2 + 1 = 5$

ورچندڙ رقم = 350000 رپيا

هرهڪ پٽ کي ملندو

$$350000 \times \frac{2}{5} \qquad 350000 \times \frac{2}{5}$$

$$= \frac{70000}{\cancel{350000}} \times \frac{2}{\cancel{5}} = 140000$$ رپيا

هرهڪ ڌيءَ کي ملندو

$$350000 \times \frac{1}{5}$$

$$= \frac{70000}{\cancel{350000}} \times \frac{1}{\cancel{5}} = 70000$$ رپيا

مطلب ته ماءُ کي 100000 رپيا، مڙس کي 150000 رپيا، هرهڪ پٽ کي 140000 رپيا ۽ ڌيءَ کي 70000 رپيا ملندا.

مشق 6.3

1. هڪ بي اولاد شخص پنهنجي پٺيان 3 لک رپيا ملڪيت ڇڏي. سندس وارث صرف والدين آهن. ٻڌايو ته ڇڏيل ملڪيت ۾ سندس ماءُ ۽ پيءُ کي ڪيتري رقم ملندي؟ جڏهن ته ماءُ کي $\frac{1}{3}$ حصو ۽ باقي سندس پيءُ کي ملندو.

2. هڪ ماڻهو مرڻ کان پوءِ 450000 رپين جي جائداد ۽ 180000 رپيا روڪ ملڪيت ڇڏي سندس وارث ماءُ پيءُ هڪ پٽ ۽ هڪ ڌيءَ آهن. ٻڌايو ته ڇڏيل ملڪيت ۾ هرهڪ جو ڪيترو حصو ٿيندو؟ جڏهن ته ماءُ ۽ پيءُ مان هرهڪ جو حصو $\frac{1}{6}$ آهي ۽ پٽ کي ڌيءَ کان ٻيڻو حصو ملي ٿو.

3. هڪ عورت وفات ڪان پوءِ ڪجهہ زيور ڇڏيا، جن جي قيمت 20000 رپيا آهي. سندس وارث ماءُ، پيءُ، مڙس، ہہ پٽ ۽ هڪ ڌيءَ آهن. عورت تي 2000 رپيا قرض آهي. ٻڌايو تہ هر وارث کي ڪيترو حصو ملندو؟ جڏهن تہ ماءُ پيءُ مان هرهڪ جو حصو $\frac{1}{6}$ آهي. مڙس جو حصو $\frac{1}{4}$ آهي ۽ پٽ کي ڌيءَ کان ٻيڻا پئسا ملن ٿا.

4. هڪ ماڻهوءَ تي 4000 رپيا قرض آهي. مرڻ کان پوءِ ڇڏيل ملڪيت ۾ هڪ گهر جنهن جي قيمت 3 لک رپيا ۽ 4 دڪان في دڪان 60000 رپيا قيمت وارا ڇڏيائين. وصيت موجب ڇڏيل ملڪيت جو چوٿون حصو مسجد ۾ ڏنو ويو. 2 زالون، 4 پٽ ۽ 2 ڌيئرون سندس وارث آهن. ٻڌايو تہ ڇڏيل ملڪيت مان هرهڪ کي ڇا ملندو؟ جڏهن تہ زالن کي $\frac{1}{8}$ حصو ملندو ۽ هر پٽ کي ڌيءَ کان ٻيڻو حصو ملندو.

5. هڪ بي اولاد ماڻهوءَ وصيت ڪئي، تہ سندس ملڪيت جو $\frac{1}{5}$ حصو فلاحي اداري ۾ ڏجي. سندس وارثن ۾ صرف هڪ ڀاءُ، هڪ ڀيڻ ۽ پيءُ آهي. جيڪڏهن سندس ڇڏيل ملڪيت 100000 رپيا آهي، ٻڌايو تہ سندس وارثن کي ڇا ملندو؟ جڏهن تہ ڀاءُ ۽ ڀيڻ مان هرهڪ جو $\frac{1}{6}$ حصو آهي ۽ باقي پيءُ کي ملڻا آهن.

6. هڪ ماڻهوءَ وفات ڪئي ۽ پنجاهہ 125000 رپين جي جائداد ۽ مال متاع ڇڏيائين. هن تي 5000 رپيا قرض آهي. سندس وارث ماءُ، زال ۽ هڪ ڌيءَ آهن. ٻڌايو تہ هرهڪ کي ڇا ملندو؟ جڏهن تہ ماءُ کي $\frac{1}{6}$ حصو، زال کي $\frac{1}{8}$ حصو ۽ ڌيءَ کي $\frac{1}{2}$ حصو ملندو ۽ وصيت موجب ڇڏيل ملڪيت جو $\frac{5}{24}$ حصو گهر جي نوڪر کي ملندو.

7. هڪ عورت مرڻ پڄاڻان 400000 رپين جي جائداد ڇڏي، سندس وارث سندس ماءُ، پيءُ، مڙس، 2 پٽ ۽ 2 نياڻيون آهن. ٻڌايو تہ هرهڪ کي ڇا ملندو؟ جڏهن تہ ماءُ، پيءُ مان هرهڪ جو $\frac{1}{6}$ حصو، مڙس جو $\frac{1}{4}$ ۽ هر پٽ کي ڌيءَ کان ٻيڻو حصو ملندو.

6.5 تناسب

جيڪڏهن ٻہ نسبتون پاڻ ۾ مترادف يا برابر هجن، تہ نسبتن جي انهيءَ برابريءَ کي "تناسب" چئبو آهي.

جهڙوڪ: $2 : 4 = 6 : 12$

انهن کي هيئن به لکبو آهي:

$$2 : 4 :: 6 : 12$$

ان کي هيئن پڙهبو:

"2 نسبت 4 تناسب آهي 6 نسبت 12 جي"

تناسب جي نشاني آهي "::"

تناسب "12 : 6 :: 4 : 2" ۾ 2، 4، 6 ۽ 12 کي نمبروار پهريون، ٻيون، ٽيون ۽ چوٿون رڪن چئبو آهي. مطلب ته 2 پهريون متناسب، 4 ٻيو متناسب، 6 ٽيون متناسب ۽ 12 چوٿون متناسب آهن.

ان کان سواءِ 2 ۽ 12 کي "ٻاهريان متناسب" ۽ 4 ۽ 6 کي "وچان متناسب" چئبو آهي.

هاڻي هيٺ ڏنل هرهڪ متناسب تي غور ڪريو:

(i) $2 : 3 :: 4 : 6$

(ii) $5 : 2 :: 10 : 4$

(iii) $1 : 4 :: 3 : 12$

ڏسنداسين ته، پهرين تناسب ۾ "ٻاهرين متناسبن جي ضرب آپت" $(2 \times 6 = 12)$ برابر آهي، "وچين متناسبن جي ضرب آپت" $(3 \times 4 = 12)$ جي.

ان ريت ٻئين ۽ ٽئين تناسب ۾ به "ٻاهرين متناسبن" جي ضرب آپت "وچين متناسبن" جي ضرب آپت جي برابر آهي. انهيءَ مان اسان هن نتيجي تي پهتاسين:

جيڪڏهن تناسب ۾ چار رقمون هجن ته،

ٻاهرين متناسن جي ضرب آپت = وچين متناسبن جي ضرب آپت

تناسب جي انهيءَ خاصيت جي آڌار تي،

(i) اهو ٻڌائي سگهجي ٿو، ته ڪو به ڏنل تناسب درست آهي يا غلط.

(ii) جيڪڏهن ٽي متناسب مليل هجن، ته چوٿون متناسب ڳولي سگهجي ٿو.

مثال (1).

هيٺ ڏنل فقرا درست آهن يا غلط.

(i) $6 : 4 :: 9 : 6$

(ii) $5 : 6 :: 8 : 10$

وات:

$$(i)\ 6 : 4 :: 9 : 6$$

جيئن ته:

$$4 \times 9 = 6 \times 6$$

$$36 = 36$$

يعني

مطلب ته ٻاهرين متناسبن جي ضرب آپت = وچين متناسبن جي ضرب آپت
ان ڪري مٿي ڏنل فقرو درست ٿيو.

$$(ii)\ 5 : 6 :: 8 : 10$$

جيئن ته:

$$6 \times 8 \neq 5 \times 10$$

$$48 \neq 50$$

يعني

مطلب ته ٻاهرين متناسبن جي ضرب آپت $\neq$ وچين متناسبن جي ضرب آپت جي.
ان ڪري مٿي ڏنل فقرو غلط آهي.

مثال (2).

x جي قيمت لهو جڏهن ته،

$$3 : x :: 6 : 8$$

وات:

جيئن ته، $3 : x :: 6 : 8$

ان ڪري،

ٻاهرين متناسبن جي ضرب آپت = وچين متناسبن جي ضرب آپت

يعني $6x = 3 \times 8$

$$\Rightarrow x = \frac{\overset{4}{\cancel{3}} \times 8}{\cancel{6}\ 2}$$ (مساوات کي ٿڏائڻ سان)

ٿيو ته $x = 4$

مثال (3).

هيٺين جو چوٿون متناسب لهو.

4, 6, 8

وات:

سمجهو ته چوٿون متناسب آهي x

ان ڪري تناسب هن ريت ٿيندو:

$$4 : 6 :: 8 : x$$

تناسب جي اصول پٽاندر $4 \times x = 6 \times 8$

يا $4x = 6 \times 8$

(مساوات کي ڇڏائڻ سان) $\Rightarrow x = \frac{6 \times \cancel{8}^{2}}{\cancel{4}}$

$$\Rightarrow x = 12$$

چئبو ته چوٿون متناسب آهي 12

مشق 6.4

1. هيٺين مان صحيح ۽ غلط فقرا ڳوليو:

(1) $5 : 4 = 10 : 6$ (2) $8 : 12 = 10 : 15$
(3) $5 : 8 :: 4 : 10$ (4) $3 : 5 :: 5 : 3$
(5) $1 : 2 :: 8 : 16$ (6) $2 : 1 :: 16 : 9$
(7) $6 : 9 = 9 : 6$ (8) $6 : 7 = 12 : 14$

2. هيٺين مان x جو ملهه لهو:

(1) $6 : 8 :: 3 : x$ (2) $3 : 5 :: 12 : x$
(3) $5 : 9 :: x : 27$ (4) $10 : x :: 15 : 9$
(5) $x : 6 :: 20 : 30$ (6) $6 : 12 :: 8 : x$

3. هيٺين جو چوٿون متناسب لهو:

(1) 2, 3, 8 (2) 6, 4, 12 (3) 6, 8, 3
(4) 8, 12, 10 (5) 5, 8, 4 (6) 3, 5, 4

6.6 سڌو تناسب

اسان کي پنهنجي ڏيهاڙي زندگيءَ ۾ ٻن مقدارن جي ڀيٽ ڪرڻ وقت گهڻو ڪري اهڙن ڪيترن ئي مثالن سان واسطو پوندو رهي ٿو، جن ۾ جيڪڏهن هڪ مقدار کي وڌائجي يا گهٽائجي، ته ان سان تعلق رکندڙ ٻئي مقدار ۾ به واڌ يا گهٽتائي ٿئي ٿي.

مثال طور جيڪڏهن ٻه اهڙيون شيون پيش ٿيون هجن، جن مان هڪ جو مقدار جنهن نسبت سان وڌي ته، ٻي شيءِ جو مقدار به ساڳي نسبت سان وڌي وڃي، يا هڪ شيءِ

جو مقدار گهٽائڻ سان ٻي شيءِ جو مقدار به ساڳي نسبت سان گهٽجي، ته اهڙن مقدارن ۾ ”سڌو تناسب“ ٿئي ٿو.

سمجهو ته ٽن ڪاپين جي قيمت 15 رپيا آهي جيڪڏهن ڪاپين جو تعداد 3 مان وڌائي 5 ڪجي ته قيمت به 15 مان وڌي 25 رپيا ٿي پوندي.

هاڻ ڪاپين جي تعداد ۾ نسبت ٿيندي $3 : 5$

۽ ڪاپين جي تعداد ۾ نسبت ٿيندي $15 : 25$

ان ڪري تناسب ٿيندو $3 : 5 :: 15 : 25$

توهان ڏسندا ته ڪاپين جي تعداد ۾ آهائي نسبت آهي جيڪا قيمتن ۾.

اهڙي تناسب کي ”سڌو تناسب“ چئبو آهي.

هاڻي جيڪڏهن ڪاپين جو تعداد 3 مان گهٽائي 2 ڪجي، ته قيمت به 15 رپين مان گهٽجي 10 رپيا ٿي پوندي.

ان ريت ڪاپين جي تعداد ۾ نسبت ٿيندي $3 : 2$

۽ ڪاپين جي قيمت ۾ نسبت ٿيندي $15 : 10$

توهان ڏسندا ته ڪاپين جي تعداد ۾ آهائي نسبت آهي جيڪا انهن جي قيمت ۾.

يعني: $3 : 2 :: 15 : 10$

مثال (1).

3 پينون ملن ٿيون 15 رپين ۾، ته اهڙيون 7 پينون ڪيتري ملنديون؟

ڪاٿ:

سمجهو ته 7 پينون ملنديون x رپين ۾

تنهن ڪري

پينون	قيمت
3	15
7	x

[جيئن ته پينن جي تعداد ۾ واڌ آئي آهي، ان ڪري قيمت ۾ واڌارو ٿيندو. چئبو ته ٻنهي ۾ سڌو تناسب آهي.]

مطلب ته $3 : 7 :: 15 : x$

$$\Rightarrow 3 \times x = 7 \times 15$$

$$3x = 7 \times 15$$

$$5$$

$$\Rightarrow x = \frac{7 \times 15}{3}$$ (مساوات کي ڇڏائڻ سان)

$$\Rightarrow x = 35$$

چئبو ته 7 پينن جي قيمت ٿيندي 35 رپيا

مثال (2).

7 جاميٽري جي پيتين جي قيمت 175 رپيا آهي. ٻڌايو ته 125 رپين ۾ جاميٽري جون ڪيتريون پيتيون خريد ڪري سگهبيون؟

وات:

سمجهو ته x جاميٽريءَ جون پيتيون خريد ڪري سگهبيون.

رقم	جاميٽريءَ جون پيتيون
175	7
125	x

(گهٽ رقم، ته ٿوريون جاميٽريءَ جون پيتيون يعني سڌو تناسب ڇٽبو)

تنهن ڪري $175 : 125 :: 7 : x$

$$\Rightarrow 175 \times x = 125 \times 7$$

$$175 = 125 \times 7$$

(مساوات کي ڇڏائڻ سان) $$\Rightarrow x = \frac{\overset{5}{\cancel{125}} \times 7}{\underset{25}{\cancel{175}}}$$

$$\Rightarrow x = 5$$

مطلب ته 5 جاميٽريءَ جون پيتيون خريد ڪري سگهبيون.

مشق 6.5

1. 6 ڪتابن جي قيمت 30 رپيا آهي. ٻڌايو ته اهڙن 15 ڪتابن جي ڪيتري قيمت ٿيندي؟
2. هڪ واڊو 8 ڏينهن ۾ 3 ميزون ٺاهي ٿو. ٻڌايو ته 24 ڏينهن ۾ اهڙيون ڪيتريون ميزون ٺاهيندو؟
3. هڪ ٻار ٻن ڏينهن ۾ هڪ لٽر کير پيئي ٿو. ٻڌايو ته 15 ڏينهن لاءِ هن کي ڪيترا لٽر کير گهرجي؟
4. هڪ درجن پارڪر پين جي قيمت 1440 رپيا آهي. ٻڌايو ته اهڙين 100 پينن جي ڪيتري قيمت ٿيندي؟
5. 2 ڪلوگرام انب جي قيمت 5 رپيا آهي. ٻڌايو ته 22 ڪلوگرام انب جي قيمت ڪيتري ٿيندي؟

6. باٽا شو ڪمپني 100 رپين جي خريديءَ تي 10 رپيا ڇوٽ ڏئي ٿي. ٻڌايو ته 225 رپين جي خريديءَ تي ڪيتري ڇوٽ ملندي؟

7. هڪ نقشي ۾ 25 ڪلوميٽر مفاصلي لاءِ 4 سينٽي ميٽر پيمانو ورتو ويو آهي. جيڪڏهن نقشي تي ٻن هنڌن جي وچ وارو مفاصلو 10 سينٽي ميٽر هجي ته انهن هنڌن جي وچ ۾ اصل مفاصلو ڪيترو هوندو؟

8. هڪ نقشي ۾ 50 ڪلوميٽر مفاصلي لاءِ پيمانو آهي 2 سينٽي ميٽر. جيڪڏهن نقشي ۾ ٻن جاين جي وچ ۾ 7 سينٽي ميٽر وڇوٽي هجي، ته ٻڌايو ته انهن هنڌن جي وچ ۾ اصل مفاصلو ڪيترو هوندو؟

9. هڪ ماڻهو ڪار وسيلي 5 ڪلاڪن ۾ 215 ڪلوميٽر مفاصلو طيءِ ڪري ٿو. ٻڌايو ته ساڳي رفتار سان هو 344 ڪلوميٽر مفاصلو ڪيترن ڪلاڪن ۾ طيءِ ڪندو؟

10. هڪ ڇوڪرو 8 ڏينهن ۾ 128 رپيا خرچ ڪري ٿو، ٻڌايو ته ساڳيو ڇوڪرو هڪ مهيني ۾ ڪيترو خرچ ڪندو؟ (هڪ مهينو = 30 ڏينهن)

باب ستون

سراسري

پنجين ڪلاس ۾ سراسري بابت پڙهي چڪا آهيون، ان جا ڪيترائي قسم آهن. هتي ٽن قسمن جو ذڪر ڪجي ٿو :

(i) عام سراسري

(ii) مڌياني سراسري

(iii) ڪثرتي سراسري

7.1 عام سراسري

عام سراسري هيٺئين قاعدي سان معلوم ڪبي آهي :

$$\text{عام سراسري} = \frac{\text{ڏنل مقدارن جي سڀني عددن جي جوڙ آپت}}{\text{ڏنل مقدارن جو تعداد}}$$

مثال (1). جاويد ميانداد هڪ ڏينهن ميچ ۾ 10 اوور ڪيڏيو، هن هر اوور ۾ ترتيبوار 4، 14، 3، 5، 0، 16، 7، 9، 5 ۽ 6 رنسون اسڪور ڪيو، ته سندس في اوور سراسري رنسون لهو.

وات :

$$\text{سراسري} = \frac{\text{ڏنل مقدارن جي سڀني عددن جي جوڙ آپت}}{\text{ڏنل مقدارن جو تعداد}}$$

$$= \frac{4+14+3+5+0+16+7+9+5+6}{10}$$

$$= \frac{69}{10} = 6.9$$

مطلب ته جاويد ميانداد جو سراسري اسڪور 6.9 رنسون في اوور آهي.

مشق 7.1

1. هيٺ ڏنل عددن جي سراسري لهو:

(1) 3, 5, 7, 9, 11 (2) 1.8, 2.9, 3.4

(3) 12.4, 15.6, 3.2, 1.8 (4) $1\frac{2}{5}$, $3\frac{1}{5}$, $\frac{7}{70}$

(5) $\frac{3}{2}$, $1\frac{1}{4}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{4}$

2. رميز راجا ۽ شعيب جي ٻن ڪرڪيٽ مئچن جو اسڪور هيٺين جدول ۾ ڏنل آهي. ٻڌايو تہ ڪهڙي رانديگر جي اسڪور جي سراسري وڌيڪ سٺي آهي؟

رانديگر جو نالو	پهرين مئچ		ٻين مئچ	
	پهرين اننگ	ٻي اننگ	پهرين اننگ	ٻي اننگ
رميز راجا	23	85	38	12
شعيب	43	27	0	30

3. هڪ بس پهرئين ڏينهن 270 ڪلو ميٽر ٻئين ڏينهن 936 ڪلو ميٽر ۽ ٽئين ڏينهن 378 ڪلو ميٽر مفاصلو طيءِ ڪيو. ٻڌايو تہ ان بس روزانو سراسري ڪيترو مفاصلو طيءِ ڪيو؟

4. هڪ ڪير واري سومر ڏينهن 100 لٽر ڪير وڪيو، اڱاري تي 50 لٽر، اربع جي ڏينهن 60 لٽر ۽ خميس تي 75 لٽر ڪير وڪيو. ٻڌايو تہ چئني ڏينهن ۾ ڪير واري سراسري طور روزانو ڪيترو ڪير وڪرو ڪيو؟

5. بدر 2 ٻڪريون 400 رپيا في ٻڪري ۽ 8 ٻڪريون 500 رپيا في ٻڪريءَ جي حساب سان وڪرو ڪيون. ٻڌايو تہ هن في ٻڪريءَ جي سراسري قيمت ڪيتري وصول ڪئي؟

6. عبدالقادر چئن مئچن ۾ ترتيبوار 6، 3، 5 ۽ 4 رانديگر آئوٽ ڪيا. ٻڌايو تہ هن في مئچ ۾ سراسري ڪيترا رانديگر آئوٽ ڪيا؟

7.2 مقدارن جي سڀني عددن جو جوڙ معلوم ڪرڻ، جڏهن سراسري ملبل هجي

اسان کي خبر آهي ته :

$$\text{سراسري} = \frac{\text{مقدارن جي سڀني عددن جي جوڙ آپت}}{\text{مقدارن جو تعداد}}$$

ان ڳالهه کي هيئن به چئي سگهجي ٿو، ته :

مقدارن جي سڀني عددن جو جوڙ آپت = سراسري × مقدارن جو تعداد

مثال (1). جيڪڏهن ڪن 5 عددن جي سراسري 8 آهي، ته انهن جي جوڙ آپت لهو.

وات : انگن جو تعداد = 5

انگن جي سراسري = 8

اسان کي ڄاڻ آهي ته انگن جي سڀني عددن جي جوڙ آپت=سراسري×انگن جو تعداد

= 8 × 5

= 40

مطلب ته 5 انگن جي جوڙ آپت 40 آهي.

مثال (2). ٻارهن ڇوڪرن مان پهرين 5 ڇوڪرن جو سراسري وزن 27 ڪلوگرام آهي، پوين 6 ڇوڪرن جو سراسري وزن 32.5 ڪلوگرام آهي، ته سڀني ڇوڪرن جو ڪل وزن ۽ سندن سراسري لهو :

وات : پهرين 5 ڇوڪرن جو سراسري وزن = 27 ڪلوگرام

ته پهرين 5 ڇوڪرن جو ڪل وزن = 27×5

= 135 ڪلوگرام

پوين 6 ڇوڪرن جو سراسري وزن = 32.5 ڪلوگرام

ته پوين 6 ڇوڪرن جو ڪل وزن = 32.5×6

= 195.0 ڪلوگرام

ان ريت 11 ڇوڪرن جو ڪل وزن = 135+195

= 330 ڪلوگرام

جيئن تہ سراسري $= \frac{\text{کل وزن}}{\text{تعداد}}$

تنهن ڪري 11 ڇوڪرن جو سراسري وزن $= \frac{330}{11}$

$=$ 30 ڪلوگرام

مطلب تہ 11 ڇوڪرن جو ڪل وزن آهي 330 ڪلوگرام ۽ هرهڪ ڇوڪر جو سراسري وزن 30 ڪلوگرام آهي

مثال (3). 9 عددن جي سراسري 70 آهي، جيڪڏهن پهرين 5 عددن جي سراسري 72 آهي ۽ آخري 5 عددن جي سراسري 65 آهي، تہ وچ وارو عدد لهو.

وات : 9 عددن جي سراسري $= 70$

اسان ڪي ڄاڻ آهي تہ سراسري $= \frac{\text{عددن جي جوڙ اُپت}}{\text{عددن جو تعداد}}$

يعني سراسري × عددن جو تعداد = عددن جي جوڙ اُپت.

ان ڪري 9 عددن جي جوڙ اُپت $= 9 \times 70$

$= 630$

هاڻي پهرين 5 عددن جي سراسري $= 72$

ان ڪري پهرين 5 عددن جي جوڙ اُپت $= 5 \times 72$

$= 360$ .... (i)

جيئن تہ آخري 5 عددن جي سراسري $= 65$

ان ڪري آخري 5 عددن جي جوڙ اُپت $= 5 \times 65$

$= 325$ .... (ii)

هاڻي (i) ۽ (ii) کي جوڙ ڪرڻ سان

10 عددن جي جوڙ اُپت $= 325 + 360$

$= 685$

جنهن ۾ وچ وارو عدد ٻہ ڀيرا شامل ٿي ويو؛

ان ڪري وچ وارو عدد $= 685 - 630$

$= 55$

مشق 7.2

(1) جيڪڏهن هڪ هفتي جي مينهن جي روزاني سراسري 2.5 سينٽي ميٽر هجي، ته هفتي ۾ ڪل ڪيترو مينهن پيو؟

(2) هڪ ڏينهن ڪرڪيٽ راند ۾ امجد جي اسڪور جي سراسري 3.5 رنسون في اوور هو. جيڪڏهن هو 10 اوور کيڏيو، ته ٻڌايو ته هن ڪل ڪيتريون رنسون ٺاهيون؟

(3) هڪ ٻيڙيءَ ۾ سوار 15 ماڻهن جو سراسري وزن 61.5 ڪلوگرام آهي، ٻڌايو ته ٻيڙيءَ تي ڪل ڪيترو وزن آهي؟

(4) 6 عددن جي سراسري 12 آهي، جيڪڏهن پهرين 5 عددن جي سراسري 13 آهي، ته ڇهون عدد ڳوليو.

(5) سال جي پهرين چئن مهينن ۾ احمد جي سراسري ماهياني آمدني 3600 رپيا هئي، جيڪڏهن آخري 8 مهينن ۾ سراسري آمدني 3000 رپيا ماهوار هجي، ته سال جي ڪل آمدني لهو. ان ڪانسواءِ سڄي سال جي ماهوار سراسري آمدني به ٻڌايو.

(6) هڪ ڪلاس جي پهرين ٽن ڏينهن جي سراسري حاضري 30 آهي ۽ آخري ٽن ڏينهن جي 28 آهي، ته سڄي هفتي جي سراسري حاضري لهو، جڏهن ته اسڪول هفتي جا 6 ڏينهن هلي ٿو.

(7) 11 عددن جي سراسري 80 آهي، جيڪڏهن پهرين 6 عددن جي سراسري 75 هجي ۽ آخري 6 عددن جي سراسري 83 هجي، ته وچ وارو عدد لهو.

(8) 10 عددن جي سراسري 10 آهي، جيڪڏهن پهرين 4 عددن جي سراسري 12 هجي ۽ آخري 5 عددن جي سراسري 8 هجي ته پنجون عدد لهو.

(9) مريءَ ۾ هڪ هفتي ۾ مينهن جي ڏهاڙي سراسري 8.5 سينٽي ميٽر هئي، جيڪڏهن سومر، اڱاري، اربع ۽ خميس جي ڏينهن جي مينهن جي ڏهاڙي سراسري 7.9 سينٽي ميٽر هجي، ته ٻڌايو ته خميس جي ڏينهن ڪيترو مينهن پيو؟ جڏهن ته خميس، جمع، ڇنڇر ۽ آچر جي مينهن جي ڏهاڙي سراسري 8.1 سينٽي ميٽر آهي.

(10) هفتي جي ڏهاڙي سراسري گرمي - پد 28 درجا سينٽي گريڊ آهي. جيڪڏهن 6 ڏينهن جو ڏهاڙي سراسري گرمي - پد 28.5 درجا سينٽي گريڊ هجي، ته ستين ڏينهن جو گرمي - پد لهو.

(11) هڪ ڪلاس ۾ 29 شاگرد آهن، جن مان هر ٻار جي سراسري عمر 10.5 سال آهي. جيڪڏهن هڪ نئين شاگرد جي داخل ٿيڻ کانپوءِ ڪلاس جي ٻارن جي سراسري عمر 10.6 سال ٿئي ٿي، ته نئين شاگرد جي عمر لهو.

(12) هڪ ڪلاس جي 4 شاگردن جو سراسري وزن 50 ڪلوگرام آهي. استاد جو وزن ملائڻ سان سراسري وزن 52 ڪلوگرام ٿيو پوي، ته استاد جو وزن لهو.

7.3 مڌياني سراسري

"مڌياني" به سراسري جو هڪ قسم آهي، جيڪڏهن ڏنل معلومات کي وڏ ننڍائي يا ننڍ وڏائي ۾ لکبو، ته وچئين تعداد (ملهه) کي **"مڌياني سراسري"** چئبو. جنهن جي چٽائي هيٺ ڏنل مثالن سان ڪجي ٿي:

مثال (1). 45، 36، 32، 39، 54، 50، 61، 44 ۽ 47 جي مڌياني سراسري لهو:

وات: مليل عددن کي ننڍ وڏائي واري ترتيب ۾ لکڻ سان

نمبر شمار ←	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
عدد ←	32	36	39	44	45	47	50	54	61

ڪل 9 عدد آهن ۽ انهن ۾ پنجون عدد وچ وارو عدد آهي، جنهن جو ملهه آهي 45.

مطلب ته مڌياني سراسري آهي 45.

مثال (2). حسابن جي پيپر ۾ 8 شاگردن مان هرهڪ 96، 32، 20، 90، 24، 72، 64 ۽ 80 مارڪون ڪنيون. شاگردن جي ڪنيل مارڪن جي مڌياني سراسري لهو.

وات: ڪنيل مارڪن کي ننڍ وڏائي ۾ لکبو ته:

نمبر شمار ←	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
مارڪون ←	20	24	32	64	72	80	90	96

جيئن ته هتي 8 عدد آهن، تنهن ڪري وچون عدد ڪوبه ڪونهي، پر ٻه عدد وچ وارا عدد آهن. اهي آهن 64 ۽ 72

تنهن ڪري مڌياني سراسري = $\frac{64+72}{2}$

= $\frac{136}{2}$

= 68

مشق 7.3

1. هيٺين عددن جي مڌياني سراسري لهو :

(1) 2, 5, 1, 4, 3
(2) 2, 1, 6, 5, 3, 4, 0
(3) 1, 6, 5, 2, 3, 4
(4) 21, 32, 49, 47, 43, 43, 23, 10
(5) 55, 34, 63, 48, 45, 50

2. هڪ اسڪول جا 10 شاگرد اسڪالرشپ جي امتحان ۾ ويٺا. سندن حاصل ڪيل مارڪون هن ريت آهن :

744, 569, 650, 636, 449, 675, 644, 599, 323, 465

انهن مارڪن جو مڌياني ملهه ۽ عام سراسري لهو ۽ ٻنهي سراسرين جو فرق ٻڌايو.

3. هڪ هوائي اڏي تي هڪ ڏينهن جو مختلف وقتن تي هيٺيون گرمي - پد رڪارڊ ڪيو ويو.

36.5, 36.2, 37.0, 36.5, 37.9, 36.9, 38

انهن جو مڌياني ملهه ۽ عام سراسري لهو.

4. هيٺين جو مڌياني ملهه ۽ عام سراسري لهو :

(1) 76, 67, 93, 40, 46, 58, 90, 45
(2) 70, 67, 36, 44, 42, 68, 65
(3) 40, 43, 42, 39, 45, 48, 50, 47, 51
(4) 72, 65, 60, 75, 62, 78, 80, 85, 82, 90
(5) 30, 40, 35, 25. 45, 50.

7.4 ڪثرتي سراسري

"ڪثرتي سراسري" به سراسري جو هڪ قسم آهي. ڪثرتي سراسري اهو ملهه آهي، جيڪو ڏنل سوال ۾ گهڻائي پيرا (يعني ڪثرت سان) اچي، تنهن کي **"ڪثرتي سراسري"** چئبو آهي.

مثال (1): هينيں انگن جي ڪثرتي سراسري لهو :
11. 13, 14. 13, 14, 25, 16, 13. 12, 13, 14

وات:

انگ	جيترا ڀيرا آيو آهي
11	1
12	1
13	4
14	3
25	1
16	1

هتي 13 جو انگ 4 ڀيرا آيو آهي ۽ ٻيو ڪوبہ انگ ايترا ڀيرا نہ آيو آهي تنهن ڪري ان حساب جي ڪثرتي سراسري 13 ٿيندي.

مشق 7.4

1. ڪثرتي سراسري لهو :
37, 27, 31, 34, 24. 34. 30. 31, 34, 28. 34

2. ڪثرتي سراسري لهو :
80, 82, 82, 89, 91, 96, 99. 96, 82, 76, 90

3. هڪ ڪلاس جي 25 شاگردن جون هڪ امتحان ۾ ڪنيل مارڪون هن ريت آهن:
44, 53, 59, 32, 41, 45, 65, 67, 45, 67, 63, 24, 42,
55, 66, 59, 59, 54, 44, 73. 68, 59, 44, 33, 45

سندن ڪثرتي سلهہ ٻڌايو.

4. ڪرڪيٽ راند جي هڪ ٽيم جي رانديگرن جو ٻنهي وارن جو اسڪور هيٺ ڏجي ٿو، هرهڪ واري جو ڪثرتي سلهہ لهو.

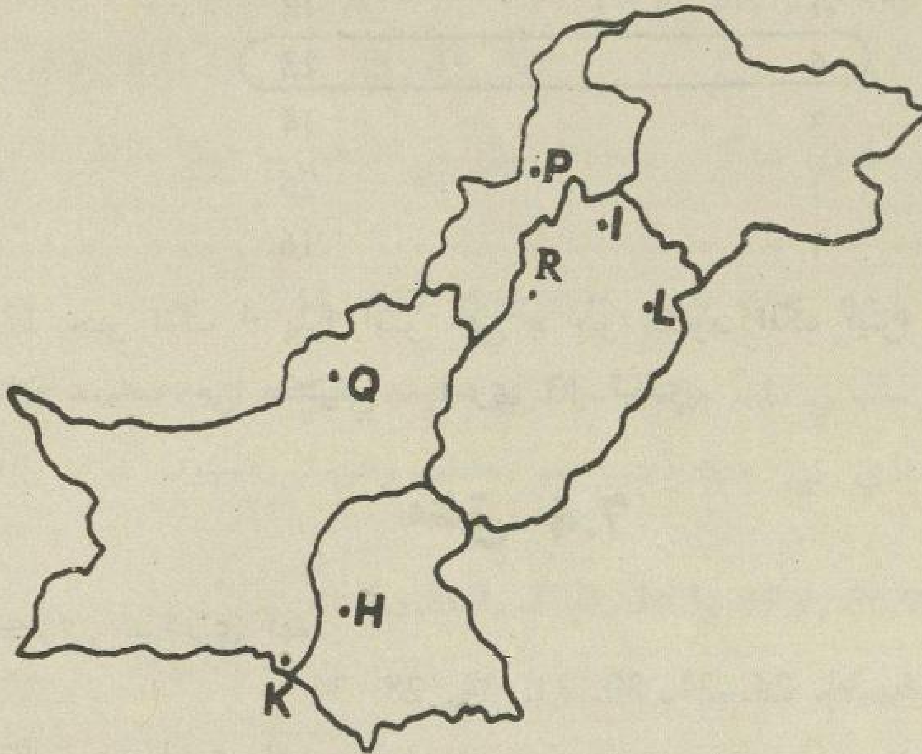
پهريون وارو	15	12	13	15	13	14	14	13	72	20	4
ٻيو وارو	54	38	62	47	20	38	14	43	38	56	30

باب اٺون

جاميٽري جا بنيادي تصور

8.1 نُقطو

هيٺ ڏنل پاڪستان جي نقشي کي ڏسو:



انهيءَ ۾ ڪراچي، حيدرآباد، لاهور، راولپنڊي، اسلام آباد، پشاور ۽ ڪوئيٽا وغيره کي، نُقطن K، H، L، R، I، P ۽ Q سان ڏيکاريو ويو آهي.

جاميٽري ۾ به نُقطو ڪنهن خاص جاءِ کي ظاهر ڪري ٿو. نُقطي کي ڪاغذ تي، هڪ ننڍڙي بيهڪ جي نشاني (.) سان ظاهر ڪبو آهي. ان کي پينسل جي سنهڙي چهنب سان ٺاهجي ٿو ۽ ان سان گڏ سندس نالو انگريزي الف، ب جي وڏن اکرن (A, B, C, D, ..., X, Y, Z) سان ظاهر ڪجي ٿو. جيئن هيٺ هڪ نُقطو "P" ڏيکاريل آهي.

.P

8.2 ليڪ ٽڪر

هيٺ هڪ ليڪ ٽڪر جي شڪل ڏيکاريل آهي.

A.________________________.B

ليڪ ٽڪر AB تي بيشمار نُڪتا موجود آهن ۽ نُڪتا A ۽ B ان جا ڇيڙا آهن. ليڪ ٽڪر AB کي علامتي طور "$\overline{AB}$" لکبو آهي. $\overline{AB}$ ۽ $\overline{BA}$ ساڳي ليڪ ٽڪر کي ظاهر ڪن ٿا.

ليڪ ٽڪر* AB جي ڊيگهه کي، "$m\,\overline{AB}$" لکبو آهي.

جهڙوڪ: هڪ ليڪ ٽڪر AB جي ڊيگهه 6 سينٽي ميٽر آهي. انهيءَ کي لکبو:

$m\,\overline{AB} = 6$ سينٽي ميٽر

۽ پڙهبو "ليڪ ٽڪر AB جي ماپ 6 سينٽي ميٽر آهي".

جيئن ته $\overline{AB}$ ۽ $\overline{BA}$ ساڳي ئي ليڪ ٽڪر کي ظاهر ڪن ٿا

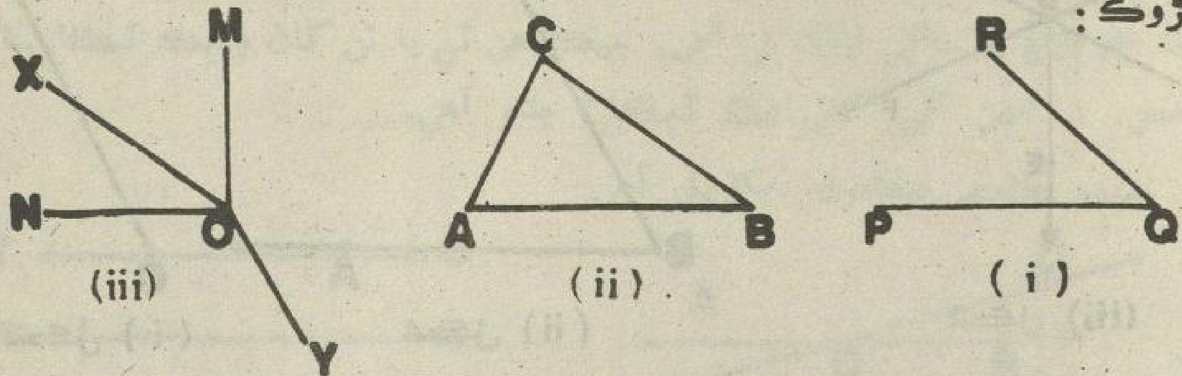
ان ڪري $m\,\overline{AB} = m\,\overline{BA}$

جيڪڏهن هڪ ليڪ ٽڪر AB تي هڪ نُڪتو C موجود آهي، جيئن هيٺ شڪل ڏيکاريل آهي.



چونداسين ته. "نُڪتو C ليڪ ٽڪر AB تي آهي" يا "ليڪ ٽڪر AB، نُڪتي C مان گذري ٿو."

ڪن حالتن ۾ ٻه يا ٻن کان وڌيڪ ليڪ ٽڪرن جو، هڪ ڇيڙو ساڳيو به ٿي سگهي ٿو. جهڙوڪ:

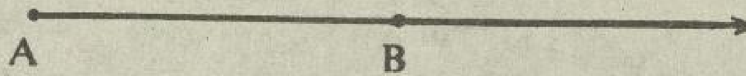


شڪل (i) ۾ ليڪ ٽڪرن PQ ۽ QR ۾ هڪ ڇيڙو Q ساڳيو (مشترڪ) آهي.
شڪل (ii) ۾ ليڪ ٽڪرن AB ۽ AC ۾ هڪ ڇيڙو A ساڳيو (مشترڪ) آهي.
ان ريت شڪل (iii) ۾ ليڪ ٽڪرن OM، ON، OX ۽ OY ۾ هڪ ڇيڙو O ساڳيو (مشترڪ) آهي.

جيئن ته ٻه نُڪتا، صرف هڪ ئي ليڪ ٽڪر جا، ڇيڙا ٿي سگهن ٿا. ان ڪري ٻن مختلف ليڪ ٽڪرن جا، ٻئي ڇيڙا ساڳيا (مشترڪ) نٿا ٿي سگهن.

8.3 شعاع

هيٺ شعاع جي شڪل ڏنل آهي.



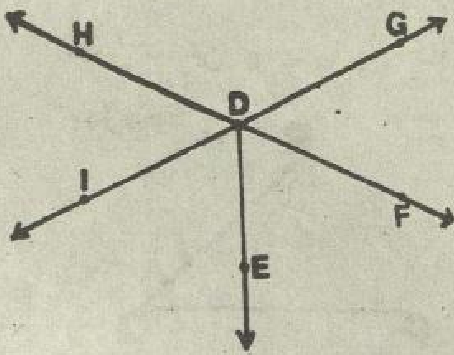
شعاع AB کي علامتي طور $\overrightarrow{AB}$ لکندا آهن. شعاع کي فقط هڪڙو ڇيڙو ٿئي ٿو. شعاع AB جو ڇيڙو A آهي.

هيٺ شعاع BA ڏيکاريو ويو آهي.

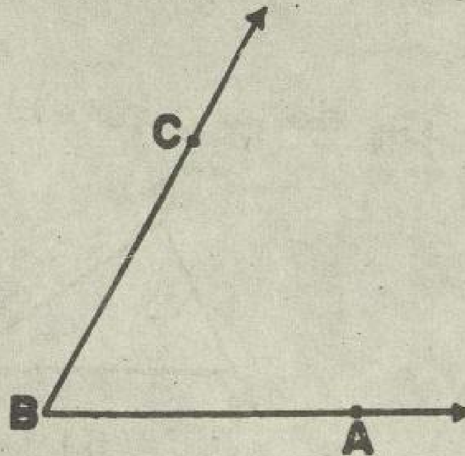


شعاع BA جو ڇيڙو B آهي. شعاع AB ۽ شعاع BA ٻئي ساڳيا شعاع نه آهن، ڇاڪاڻ ته ٻنهي جا رخ مختلف آهن.

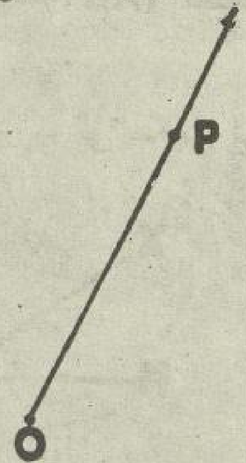
هيٺ شعاعن جون ڪجهه شڪليون ڏنل آهن:



شڪل (iii)



شڪل (ii)



شڪل (i)

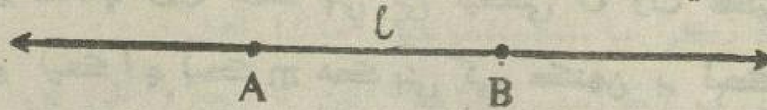
شڪل (i) ۾ هڪ شعاع OP ڏيکاريل آهي، جنهن جو ڇيڙو O آهي

شڪل (ii) ۾ ٻه شعاع $\overrightarrow{BA}$ ۽ $\overrightarrow{BC}$ آهن، جن جو هڪ ڇيڙو B ساڳيو (مشترڪ) آهي.

شڪل (iii) ۾ پنج شعاع $\overrightarrow{DE}$، $\overrightarrow{DF}$، $\overrightarrow{DG}$، $\overrightarrow{DH}$ ۽ $\overrightarrow{DI}$ ڏيکاريل آهن. انهن سڀني جو ساڳيو (مشترڪ) ڇيڙو D آهي. جنهن مان ظاهر ٿئي ٿو، ته **”هڪ نقطي مان بيشمار شعاع لنگهي سگهن ٿا.“**

8.4 ليڪ

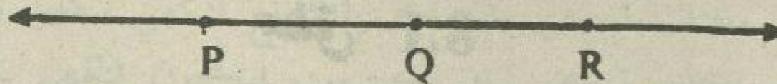
هيٺ ليڪ AB جي شڪل ڏنل آهي:



تير جي نشانن جو مطلب آهي، ته ليڪ جو ڪوبه ڇيڙو نه آهي، ليڪ AB "$\overleftrightarrow{AB}$" لکندا آهن. $\overleftrightarrow{AB}$ ۽ $\overleftrightarrow{BA}$ ساڳي ئي ليڪ کي ڏيکارين ٿا.

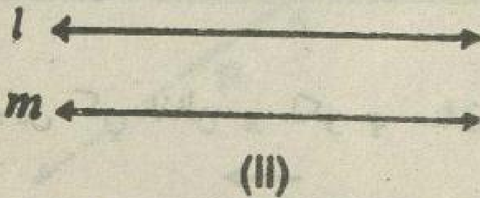
ڪڏهن ڪڏهن ليڪ کي، انگريزي اي، بي، سي (a, b, c, ...) جي ڪنهن هڪ ئي اکر سان ظاهر ڪبو آهي، جيئن سامهون شڪل ۾ ليڪ l، ليڪ m وغيره آهن.

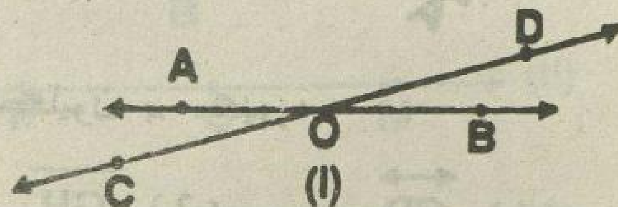
هاڻي هيٺ ڏنل شڪل کي ڏسو.

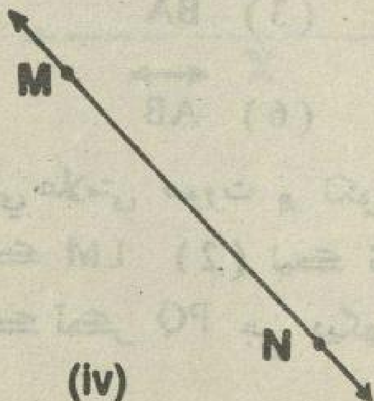


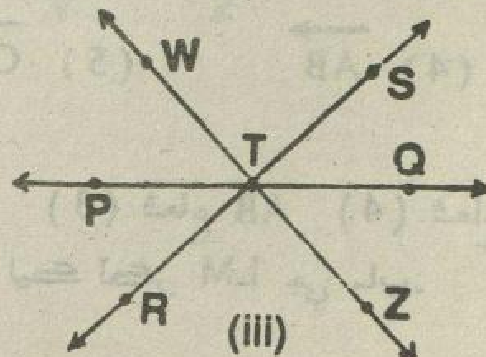
ان شڪل ۾ $\overleftrightarrow{PQ}$، $\overleftrightarrow{QR}$ ۽ $\overleftrightarrow{PR}$ ساڳي ليڪ جا جدا جدا نالا آهن. جڏهن ته $\overline{PQ}$، $\overline{QR}$، $\overline{PR}$ مختلف ليڪ ٽڪر آهن. وڌيڪ ائين به چئي سگهون ٿا ته ان شڪل ۾ نقطا P، Q ۽ R ساڳي ليڪ تي آهن. جيڪڏهن ٽي يا ٽن کان وڌيڪ نقطا ساڳي ليڪ تي هجن، ته انهن کي "هم‌ليڪ نقطا" چئبو آهي.

هيٺ ڪجهه ليڪون ڏيکاريل آهن :









شڪل (i) ۾ $\overleftrightarrow{AB}$ ۽ $\overleftrightarrow{CD}$ هڪ ٻئي کي نقطي O وٽ ڪٽين ٿيون.

شڪل (ii) ۾ ليڪ l ۽ ليڪ m هڪ ٻئي کي ڪنهن به نقطي تي نٿيون ڪٽين.

پر شڪل (iii) ۾ $\overleftrightarrow{PQ}$، $\overleftrightarrow{RS}$ ۽ $\overleftrightarrow{WZ}$ هڪ ٻئي کي نقطي T وٽ ڪٽين ٿيون.

ان مان ظاهر ٿيو ته:

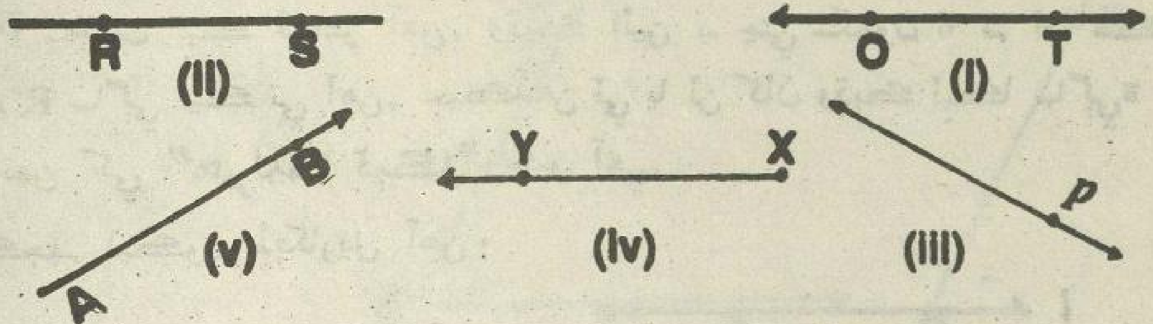
”ڪنهن ڏنل نقطي مان، ڪيتريون ئي ليڪون لنگهي سگهن ٿيون.“

شڪل (iv) ۾ هڪ ليڪ MN ڏيکاريل آهي. جيڪڏهن اسين ڪوشش ڪريون ته M ۽ N نقطن مان MN ليڪ کانسواءِ، ڪا ٻي ليڪ به ڪڍون، ته ائين نه ٿي سگهندو. ان مان خبر پئي ته:

”ٻن ڏنل نقطن مان صرف هڪ ئي ليڪ لنگهي ٿي.“

مشق 8.1

1. هيٺين شڪلين جا نالا لفظن ۽ علامتن ۾ لکو:



2. هيٺين کي لفظن ۾ لکو ۽ سندن شڪليون به ڪڍو:

(1) $\overleftrightarrow{CD}$ (2) $\overline{GH}$ (3) $\overrightarrow{BA}$

(4) $\overrightarrow{AB}$ (5) $\overline{CD}$ (6) $\overleftrightarrow{AB}$

3. هيٺين کي علامتي صورت ۾ لکو:

(1) ليڪ LM (2) ليڪ ٽڪر VT (3) شعاع AB (4) شعاع QP (5) ليڪ ٽڪر PQ جي ڊيگهه (6) ليڪ ٽڪر LM جي ماپ.

4. خال ڀريو :

(1) ليڪ ٽڪر جا .... ڇيڙا هوندا آهن.

(2) شعاع جو / جا .... ڇيڙا ٽين ٿا / ڇيڙو ٿئي ٿو.

(3) ليڪ جو ڪوبہ ڇيڙو .... ٿئي.

(4) هڪ نُڪتي مان .... ليڪ ٽڪر لنگهي سگهن ٿا.

(5) هڪ نُڪتي مان .... شعاع لنگهي سگهن ٿا.

(6) هڪ نُڪتي مان .... ليڪون لنگهي سگهن ٿيون.

5. هيٺين ۾ فرق سمجهايو :

(1) ليڪ ٽڪر ۽ شعاع (2) شعاع ۽ ليڪ (3) ليڪ ٽڪر ۽ ليڪ

6. هيٺين سوالن جا جواب ڏيو :

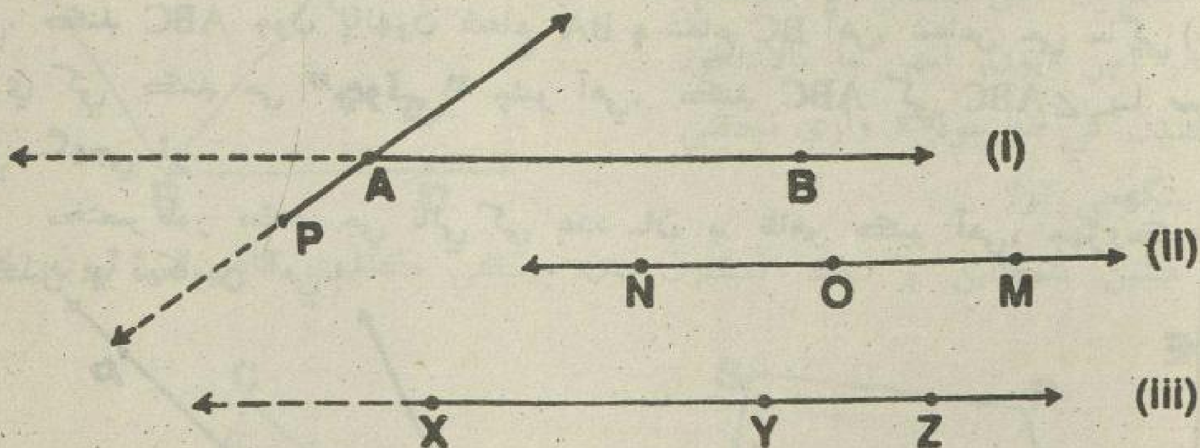
(1) ٻن مختلف نُڪتن مان ڪيترا ليڪ ٽڪر لنگهي سگهن ٿا؟

(2) ٻن مختلف نُڪتن مان ڪيترا شعاع لنگهي سگهن ٿا؟

(3) ٻن مختلف نُڪتن مان ڪيتريون ليڪون لنگهي سگهن ٿيون؟

8.5 همرليڪ شعاع ۽ غير همرليڪ شعاع

هيٺين شڪلين ۾ ڏنل شعاعن کي ڏسو :



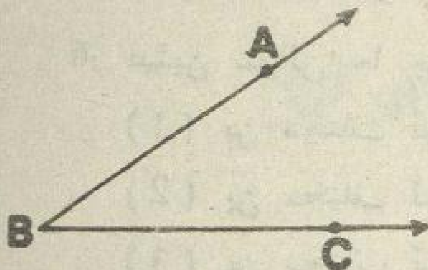
شڪل (i) ۾ شعاع AB ۽ شعاع PA ٻن مختلف ليڪن تي آهن.
شڪل (ii) ۾ شعاع OM ۽ شعاع ON ساڳيءَ ليڪ تي آهن.
۽ شڪل (iii) ۾ شعاع XY ۽ شعاع XZ ساڳيءَ ليڪ تي آهن.

"اهڙا شعاع جيڪي ساڳي ليڪ تي هجن، تن کي **"هم ليڪ شعاع"** چئبو آهي. جڏهن ته اهڙا شعاع، جيڪي ساڳي ليڪ تي نه هجن، تن کي **"غير هم ليڪ شعاع"** چئبو آهي".

مٿي شڪل (ii) ۽ (iii) ۾ ڏيکاريل شعاع "هم ليڪ شعاع" آهن.

جڏهن ته شڪل (i) ۾ $\overrightarrow{AB}$ ۽ $\overrightarrow{PA}$ غير هم ليڪ شعاع آهن.

8.6 ڪنڊ

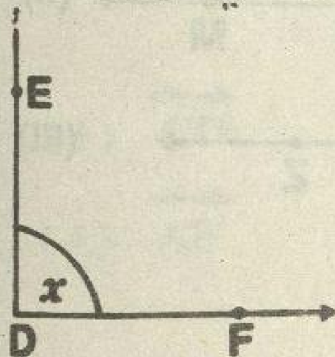


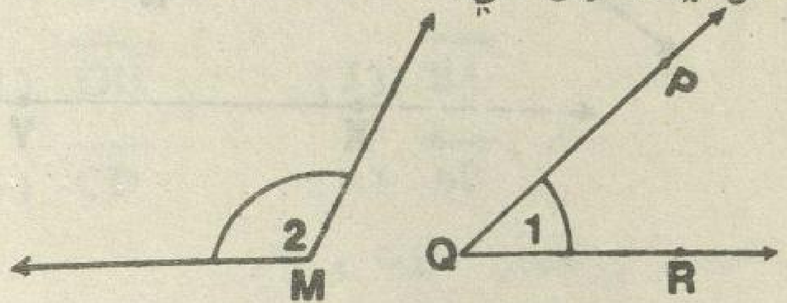
سامهون ڏنل شڪل کان اسين هيٺين ڪلاس ۾ واقف ٿيا آهيون. اها ڪنڊ ABC ($\angle ABC$) آهي. انهيءَ ۾ شعاع BA ۽ BC ٻه غير هم ليڪ شعاع آهن، جن جو چيڙو B ٻنهي شعاعن ۾ ساڳيو (مشترڪ) آهي.

چئبو ته **"ٻه غير هم ليڪ شعاع، جن جو هڪ چيڙو ساڳيو (مشترڪ) هجي ته ڪنڊ ٺاهين ٿا."**

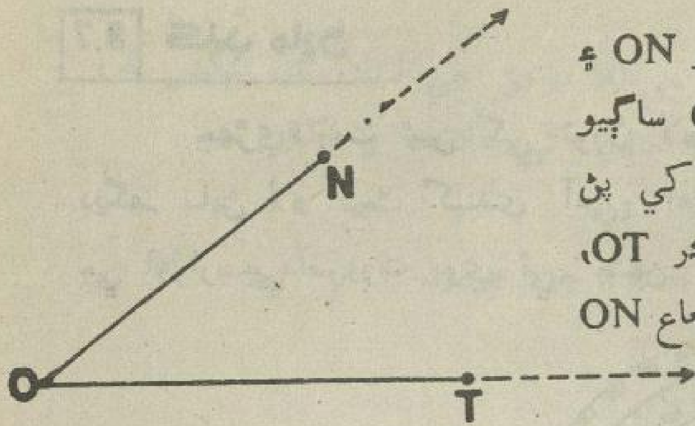
ان ريت جن ٻن شعاعن سان ڪنڊ ٺهي ٿي، تن کي ڪنڊ جون **"ٻانهون"** سڏبو آهي. ڪنڊ ABC جون ٻانهون شعاع BA ۽ شعاع BC آهن. شعاعن جي ساڳي (مشترڪ) چيڙي کي ڪنڊ جي **"چوٽي"** چئبو آهي. ڪنڊ ABC کي $\angle ABC$ يا صرف $\angle B$ چئي سگهجي ٿو.

مختصر طور ڪنڊ جي نالي کي عدد سان به ظاهر ڪبو آهي، جهڙوڪ هيٺ ڏنل شڪلين ۾ ڏيکاريل آهي:





ڪنڊ PQR کي $\angle 1$ سان. ڪنڊ M کي $\angle 2$ سان ۽ ڪنڊ EDF کي $\angle x$ سان ظاهر ڪيو ويو آهي.

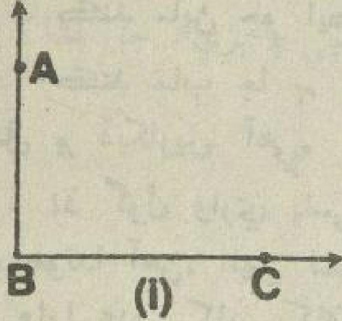


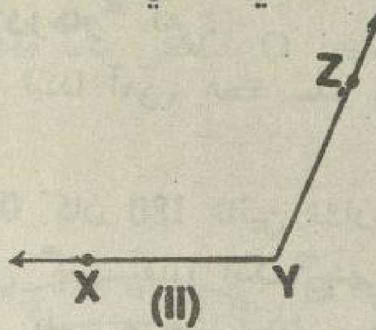
سامهون واري شڪل ۾ به ليڪ ٽڪر ON ۽ OT ڏيکاريل آهن، جن جو هڪ ڇيڙو O ساڳيو (مشترڪ) آهي. ليڪ ٽڪر ON، شعاع ON کي پڻ ظاهر ڪري ٿو ۽ ساڳيءَ طرح ليڪ ٽڪر OT، شعاع OT کي پڻ ظاهر ڪري ٿو. جيئن ته شعاع ON ۽ OT ڪنڊ NOT کي ظاهر ڪن ٿا.

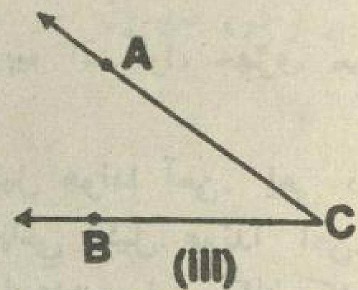
تنهن ڪري چئبو ته ليڪ ٽڪر ON ۽ OT به ڪنڊ NOT کي ظاهر ڪن ٿا.

مشق 8.2

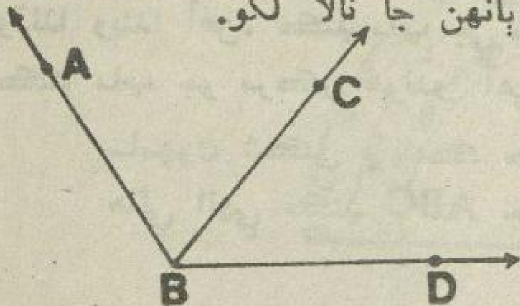
1. هيٺ ڏنل ڪنڊون پنهنجي ڪاپيءَ ۾ ٺاهيو ۽ سندن نالا مختلف نمونن سان لکو.





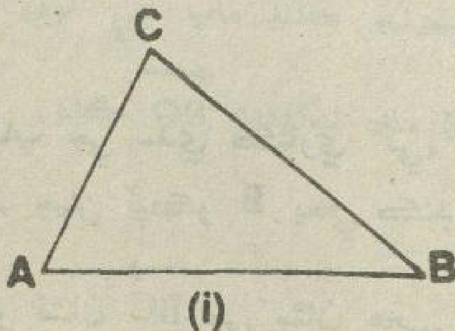


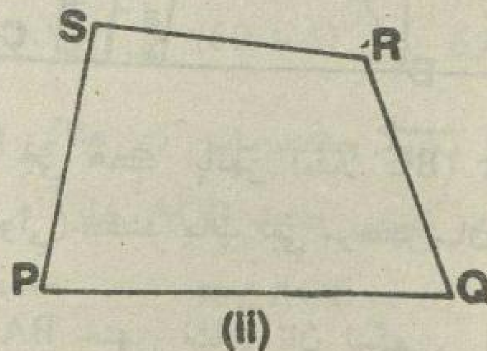
2. سوال (1) ۾ ڏنل ڪنڊن جي چوٽين ۽ ٻانهن جا نالا لکو.



3. سامهون ڏنل شڪل ۾ جيڪي ڪنڊون نظر اچن ٿيون، انهن جا نالا لکو. ڇا انهن ڪنڊن کي فقط چوٽيءَ واري ٺڪي سان سڃاڻي سگهجي ٿو؟

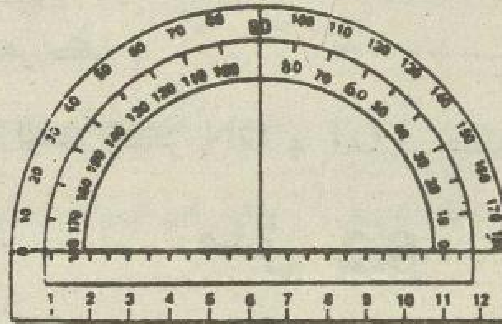
4. هيٺين شڪلين ۾ ليڪ ٽڪرن سان جيڪي ڪنڊون ظاهر ٿين ٿيون، انهن جا نالا لکو.





8.7 ڪنڊ ماپڻ

جهڙيءَ ريت شين کي تورڻ لاءِ، وقت جي ضرورت ٿئي ٿي، يا ڪنهن شيءِ جي ڊيگهه ماپڻ لاءِ فيتي ڪپندي آهي؛ اهڙي طرح ڪنڊ جي ماپ ڪرڻ لاءِ، خاص قسم جي اوزار جي ضرورت پوي ٿي، جنهن کي **"ڪنڊ ماپ"** چئبو آهي.

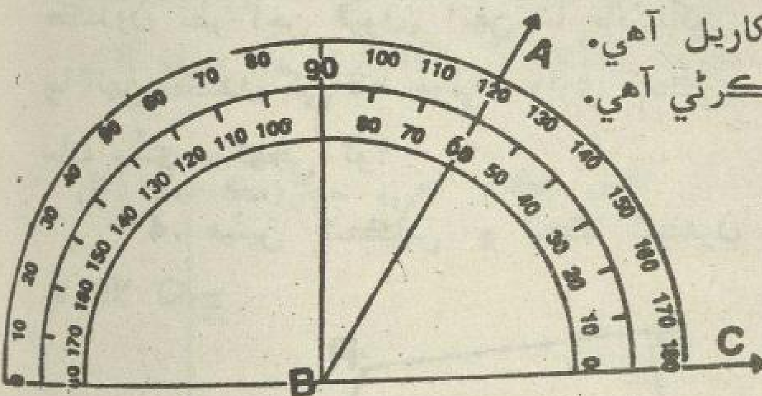


ڪنڊ ماپڻ جو ايڪو **"درجو"** آهي.

ڪنڊ ماپ جا ٻه ڪنارا ٿيندا آهن، هڪ سڌو ۽ ٻيو اڌ گول جهڙو. جيئن مٿي شڪل ۾ ڏيکاريل آهي.

اڌ گول واري پاسي تي 0 کان 180 تائين نشان ٿيل هوندا آهن. اِهي درجن جا نشان هوندا آهن. انهن نشانن جي گڏيل وارا انگ، ٻنهي پاسي لکيل هوندا آهن. مٿين پاسي وارا عدد، کاٻي کان ساڄي پاسي ۽ هيٺئين پاسي وارا عدد، ساڄي کان کاٻي پاسي وڌندا ويندا آهن. ڪنڊ ماپ جي سڌي ڪناري جي پوري وچ تي هڪ نشان آهي، جيڪو ڪنڊ ماپ جو مرڪز هوندو آهي.

سامهون شڪل ۾ هڪ ڪنڊ ڏيکاريل آهي.
هاڻي انهي ڪنڊ ABC جي ماپ ڪرڻي آهي.



ڪنڊ ماپ جي سڌي ڪناري کي، ڪنڊ جي هڪ ٻانهن (مثلاً $\overrightarrow{BC}$) تي اهڙيءَ طرح رکو، ته جيئن نڪو B يعني ڪنڊ جي چوٽي) ڪنڊ ماپ جي مرڪز سان ٺهڪي اچي ۽ ٻڙي جو نشان $\overrightarrow{BC}$ جي مٿان هجي. هاڻي $\overrightarrow{BA}$ جنهن نشان تان لنگهي، اهو ڪنڊ جو مقدار آهي.

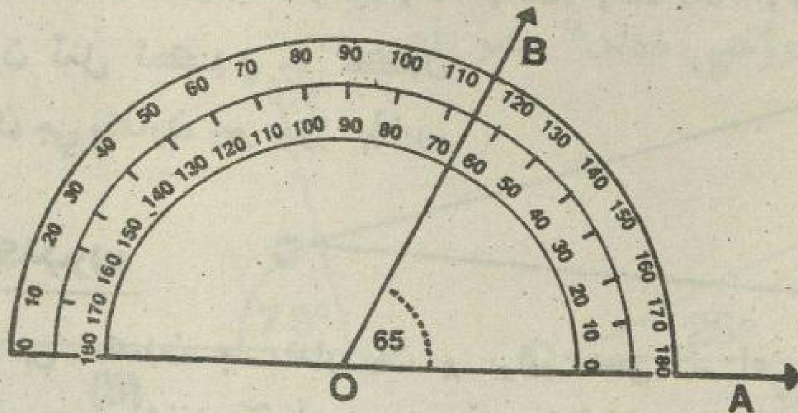
مٿي ڏيکاريل شڪل ۾ $\overrightarrow{BA}$، ڪنڊ ماپ جي 60 درجن جي نشان تان لنگهي ٿو؛ ان ڪري ڪنڊ ABC جو مقدار 60 درجا آهي. جنهن کي علامت ۾ لکبو :

$$m\angle ABC = 60°$$

هتي m انگريزي لفظ Measure (يعني مقدار) جو پهريون اکر آهي ۽ 60 جي مٿان ننڍو گول، درجي جي نشاني آهي.

8.8 ڏنل مقدار جي ڪنڊ ٺاهڻ :

سمجهو ته اسان کي °65 جي ڪنڊ ٺاهڻي آهي، ان لاءِ سڀ کان پهريائين فوٽ پٽي جي مدد سان، هڪ شعاع (مثلاً $\overrightarrow{OA}$) ڪيو. پوءِ ڪنڊ ماپ جي سڌي ڪناري کي $\overrightarrow{OA}$ سان ائين رکو، جو ان جو مرڪز O نڪتي سان ٺهڪي اچي ۽ پڙهڻ جو نشان $\overrightarrow{OA}$ تي هجي.



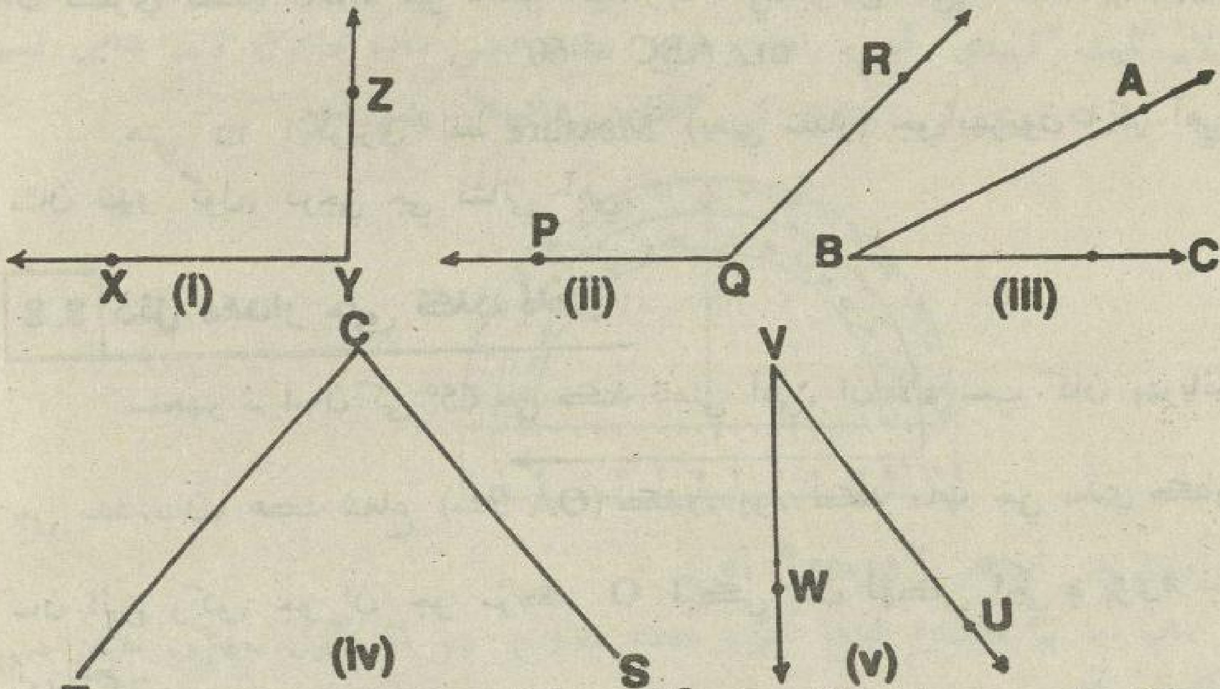
هاڻي °65 يعني (60 + 5) جي نشان جي سامهون، ڪنڊ ماپ جي گول ڪناري وٽ نڪتو B لڳايو. ڪنڊ ماپ کي هٽائي O ۽ B مان لنگهندڙ $\overrightarrow{OB}$ ڪيو.

ان ريت گهربل ڪنڊ AOB تيار آهي.

يعني $m\angle AOB = 65°$

مشق 8.3

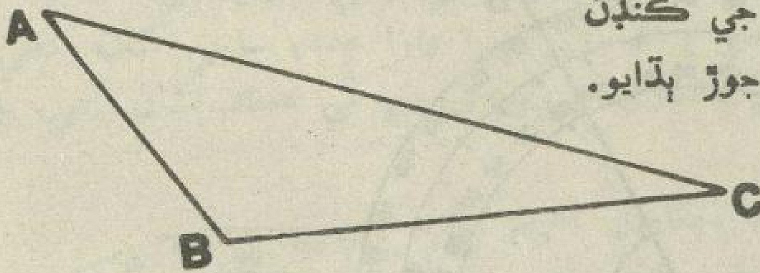
1. ڪنڊ ماپ جي مدد سان هيٺين ڪنڊن جي ماپ لکو:



2. ڪنڊ ماپ جي مدد سان هيٺ ڏنل مقدارن جون ڪنڊون ٺاهيو:

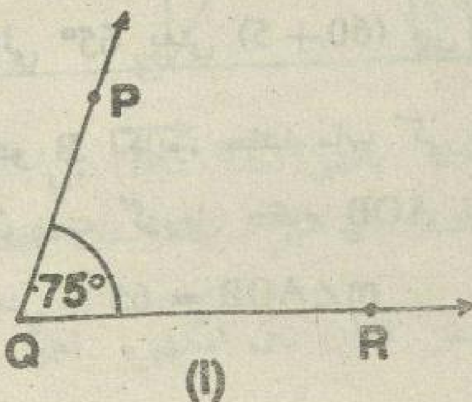
60°, 30°, 45°, 70°, 90°, 120°, 75°, 53°, 38°, 102°, 135°, 165°

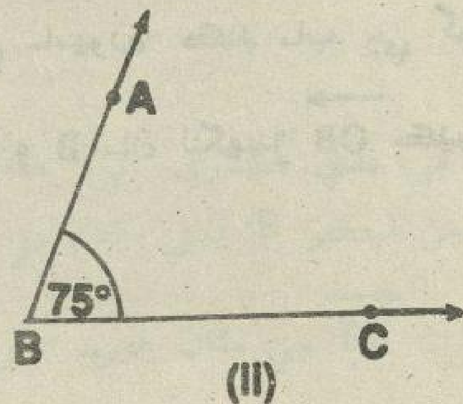
3. سامهون ڏنل ٽڪنڊي جي ڪنڊن جي ماپ لهو ۽ آن جي مقدارن جو جوڙ ڳڻايو.



8.9 يڪسان ڪنڊون

جيڪڏهن ٻن ڪنڊن جا مقدار پاڻ ۾ برابر هجن، ته اهي ڪنڊون **"يڪسان"** ٿينديون. يڪسان جي نشاني ≅ آهي. جيئن هيٺ ڏيکاريل ٻني ڪنڊون يڪسان آهن، ڇاڪاڻ ته انهن مان هرهڪ 75 درجن جي ڪنڊ آهي.





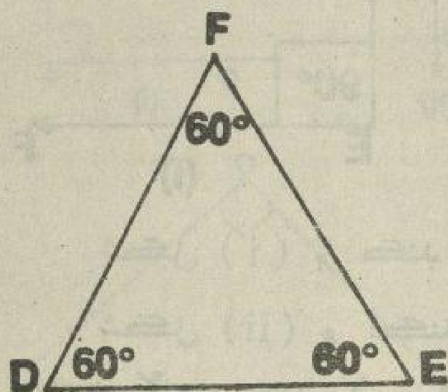
جيئن ته $m\angle ABC = 75^\circ$ $m\angle PQR = 75^\circ$

ان ڪري $m\angle PQR = m\angle ABC$

يعني $\angle PQR \cong \angle ABC$

جنهن کي پڙهبو :

"ڪنڊ PQR يڪسان آهي ڪنڊ ABC جي."



سامهون ڏيکاريل ٽڪنڊي جي شڪل

۾ هر ڪنڊ جو مقدار 60 درجا آهي.

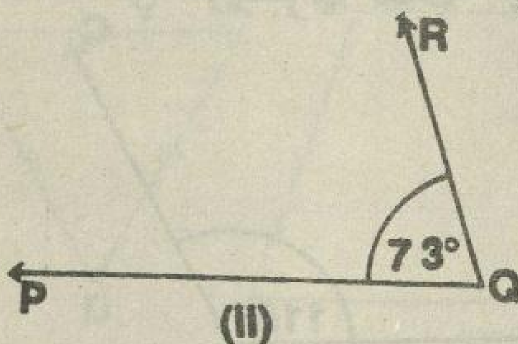
ته پوءِ چئبو :

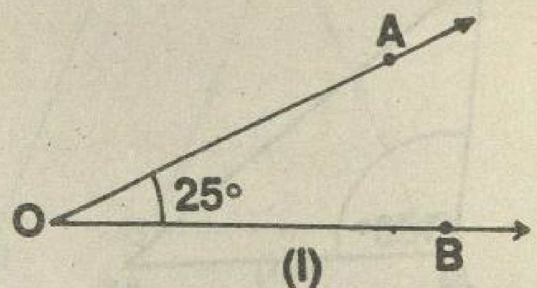
$\angle D \cong \angle E \cong \angle F$

8.10 ڪنڊن جا قسم

ماپ جي لحاظ کان ڪنڊ جا ٽي قسم آهن :

(1) **سوڙهي ڪنڊ:** جيڪڏهن ڪنهن ڪنڊ جي ماپ 90 درجن کان **گهٽ** هجي، ته آن کي **"سوڙهي ڪنڊ"** چئبو آهي.





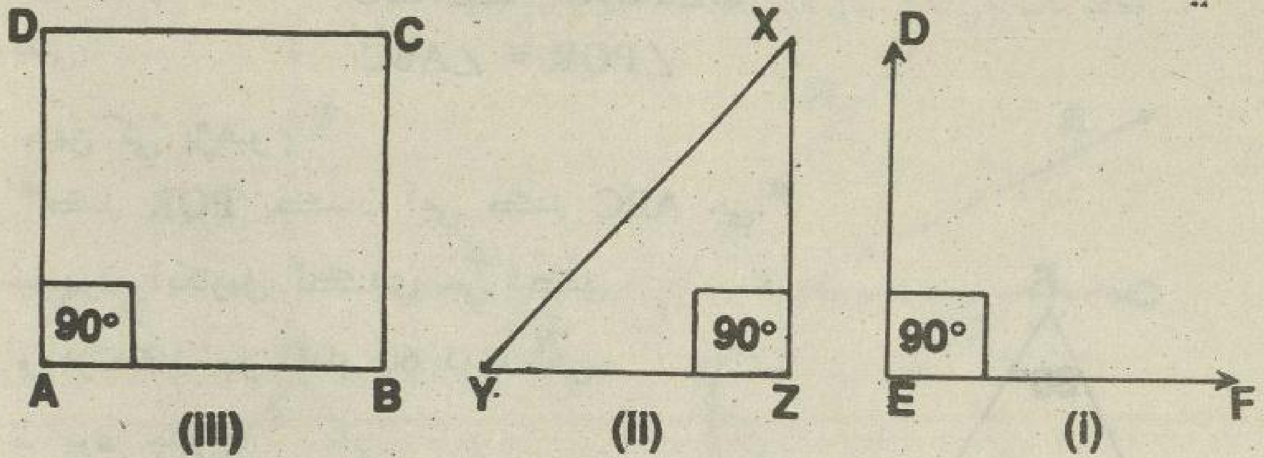
شڪل (i) ۾ $m\angle AOB = 25^\circ$

چئبو ته ان ڪنڊ جي ماپ 90 درجن کان گهٽ آهي يعني $\angle AOB$ هڪ سوڙهي ڪنڊ آهي.

ساڳي ريت شڪل (ii) ۾ $m\angle PQR = 73^\circ$

جيئن ته ڪنڊ PQR جو مقدار 90 درجن کان گهٽ آهي، ان ڪري ڪنڊ PQR به هڪ سوڙهي ڪنڊ آهي.

(2) **گوني ڪنڊ:** جيڪڏهن ڪنهن ڪنڊ جي ماپ 90 درجا هجي، ته ان کي **"گوني ڪنڊ"** چئبو آهي. جيئن هيٺ ڏنل شڪلين مان ظاهر آهي.

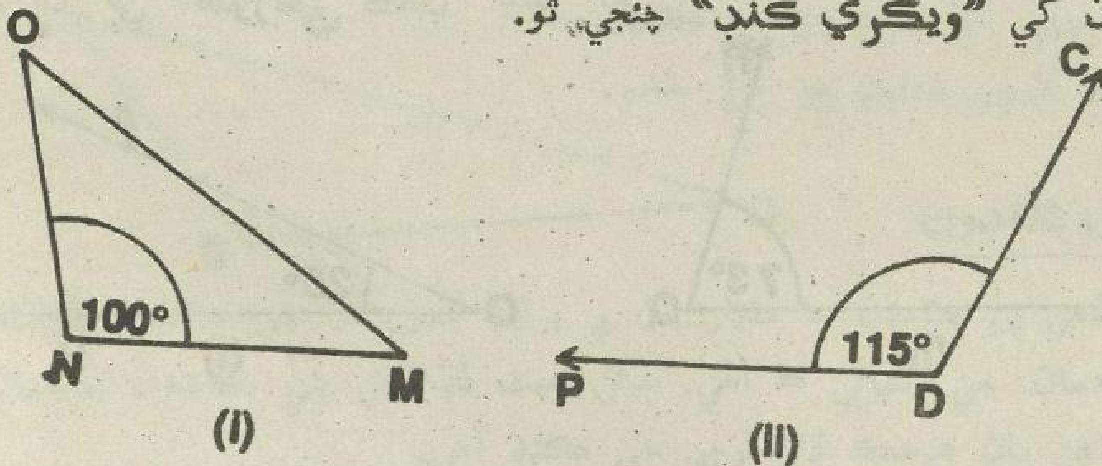


شڪل (i) ۾ ڪنڊ DEF گوني ڪنڊ آهي.

شڪل (ii) ۾ ٽڪنڊو XYZ آهي، جنهن جي ڪنڊ Z گوني ڪنڊ آهي، جڏهن ته ڪنڊ X ۽ ڪنڊ Y سوڙهيون ڪندون آهن.

شڪل (iii) ۾ مستطيل ABCD جي هر ڪنڊ گوني ڪنڊ آهي.

(3) **ويڪري ڪنڊ:** جيڪڏهن ڪنهن ڪنڊ جي ماپ 90 درجن کان وڌيڪ هجي، ته ان کي **"ويڪري ڪنڊ"** چنجي، تو.



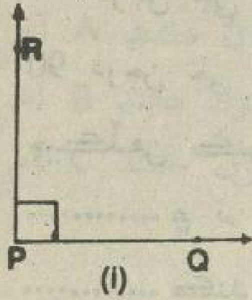
جهڙوڪ : مٿي ڏيکاريل شڪلين ۾ ڪنڊ D ۽ ڪنڊ N ويڪريون ڪندون آهن، ڇاڪاڻ ته انهن مان هرهڪ ڪنڊ جي ماپ 90 درجن کان وڌيڪ آهي.

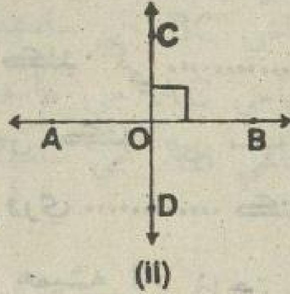
8.11 عمود

جيڪڏهن ٻه شعاع يا ٻه ليڪون يا ٻه ليڪ ٽڪرهڪ ٻئي تي گوني ڪنڊ يعني 90 درجن جي ڪنڊ ٺاهين ته اهي هڪ ٻئي جا "عمود" سڏبا. جئين هيٺ شڪلين ۾ ڏيکاريل آهي.

عمود لاءِ علامت " ⊥ " استعمال ڪبي آهي.

شڪل (i) ۾ شعاع PR عمود آهي، شعاع PQ تي يا شعاع PQ عمود آهي، شعاع PR تي. جنهن ڪي علامت ۾ هيئن لکبو:





$\overrightarrow{PR} \perp \overrightarrow{PQ}$

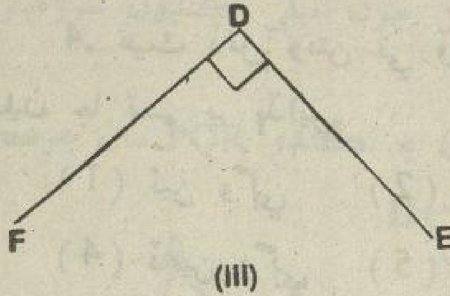
يا $\overrightarrow{PQ} \perp \overrightarrow{PR}$

ان ريت شڪل (ii) ۾ $\overleftrightarrow{CD} \perp \overleftrightarrow{AB}$

يا $\overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{CD}$

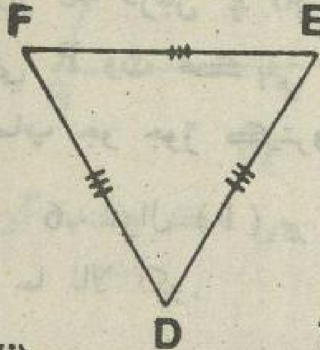
۽ شڪل (iii) ۾ $\overline{DF} \perp \overline{DE}$

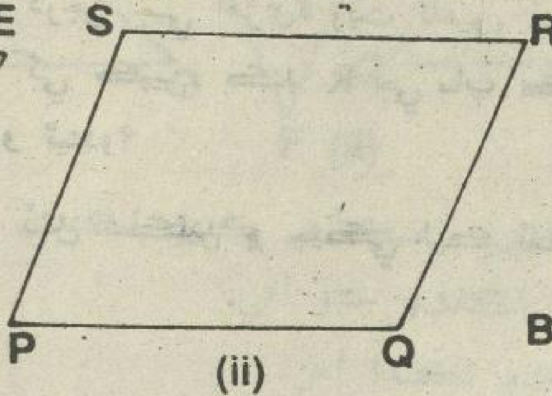
يا $\overline{DE} \perp \overline{DF}$

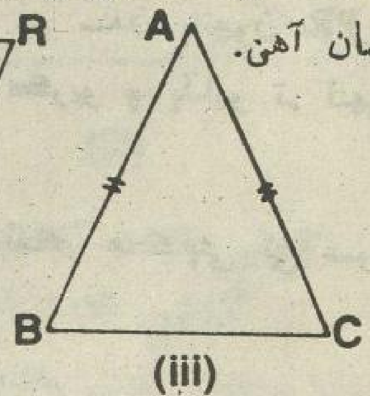


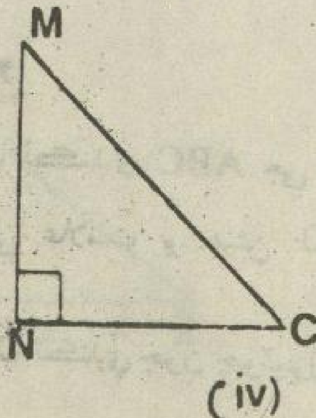
مشق 8.4

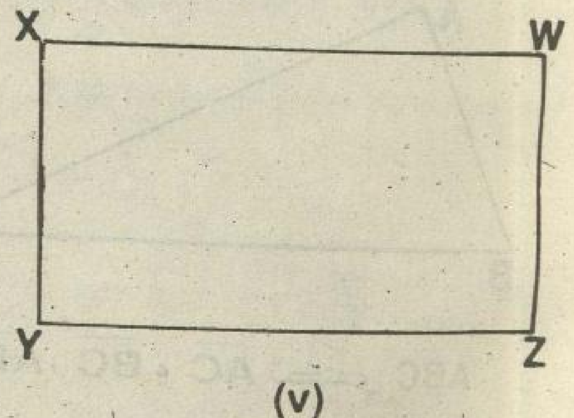
1. هيٺ ڏنل شڪلين ۾ هر ڪنڊ جي ماپ ڪري ٻڌايو، ته ڪهڙيون ڪنڊون پاڻ ۾ يڪسان آهن.











2. مٿين شڪلين ۾ ڪهڙيون ڪنڊون، سوڙهيون، گونيون ۽ ويڪريون آهن

3. هيٺين فقرن ۾ سوڙهي، گوني يا ويڪري مان ڪوبه مناسب لفظ وجهي خال ڀريو :

(1) 89 درجن جي ڪنڊ .... ٿيندي آهي.

(2) 98 درجن جي ڪنڊ .... ٿيندي آهي.

(3) 90 درجن جي ڪنڊ کي .... ڪنڊ چئبو آهي.

(4) جيڪڏهن ڪنهن ڪنڊ جي ماپ 90 درجن کان وڌيڪ هجي، ته ان کي نه نه .... ۽ نه وري .... ڪنڊ چئبو.

(5) .... ڪنڊ هميشه 90 درجن کان وڌي ٿيندي آهي.

4. هيٺ ڏنل وقتن تي واچ جا ڪانٽا ڪهڙن مقدارن جون ڪنڊون ٺاهيندا ۽ ڪنڊن جا قسم به ٻڌايو.

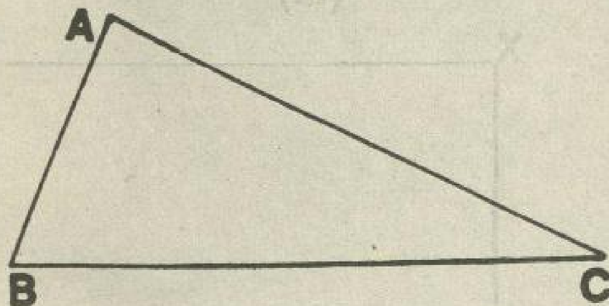
(1) ٽين وڳي (2) نوين وڳي (3) ٻين وڳي

(4) ڏهين وڳي (5) ڇهين وڳي (6) اٺين وڳي

5. هڪ ليڪ ٽڪر PQ، 6 سينٽي ميٽر ماپ جو ڪڍو. ڪنڊ QPR ۽ ڪنڊ PQR نمبروار 40 درجن ۽ 50 درجن جي اهڙيءَ ريت ٺاهيو، جو سندن ٻانهون $\overrightarrow{PR}$ ۽ $\overrightarrow{QR}$ ٽُٻڪي R وٽ هڪ ٻئي کي ڪپين. ڪنڊ R جي ماپ ڪريو ۽ ٻڌايو ته ٽنهي ڪنڊن جي ماپ جو جوڙ ڪيترو ٿيندو؟

6. سوال (1) ۾ ڏنل شڪلين ۾ جيڪي ليڪ ٽڪر هڪ ٻئي تي عمود هجن، انهن جا نالا لکو.

8.12 ٽڪنڊو



سامهون ٽڪنڊي ABC جي شڪل ڏيکاريل آهي، جنهن کي علامت ۾ هيئن لکبو : $\triangle ABC$

ٽُٻڪا A، B ۽ C ٽڪنڊي جون چوٽيون آهن ۽ ليڪ ٽڪر $\overline{AB}$، $\overline{BC}$ ۽ $\overline{AC}$ ٽڪنڊي ABC جا پاسا آهن.

هر ٽڪنڊي کي ٽي ڪنڊون ۽ ٽي پاسا آهن. هر پاسي جي سامهون، ڪنڊ ۽ هر ڪنڊ جي سامهون پاسو ٿيندو آهي.

چئبو ته ٽڪنڊي ABC ۾

(i) ڪنڊ A جي سامهون پاسو BC ۽ پاسي BC جي سامهون ڪنڊ A آهي.

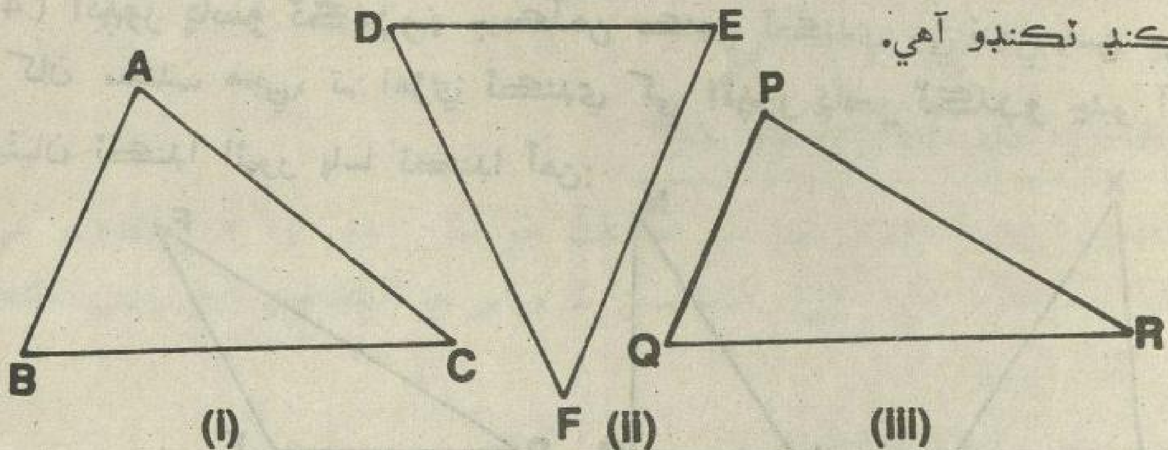
(ii) ڪنڊ B جي سامهون، پاسو AC ۽ پاسي AC جي سامهون ڪنڊ B آهي.

(iii) ڪنڊ C جي سامهون، پاسو AB ۽ پاسي AB جي سامهون ڪنڊ C آهي.

8.13 ٽڪنڊي جا قسم

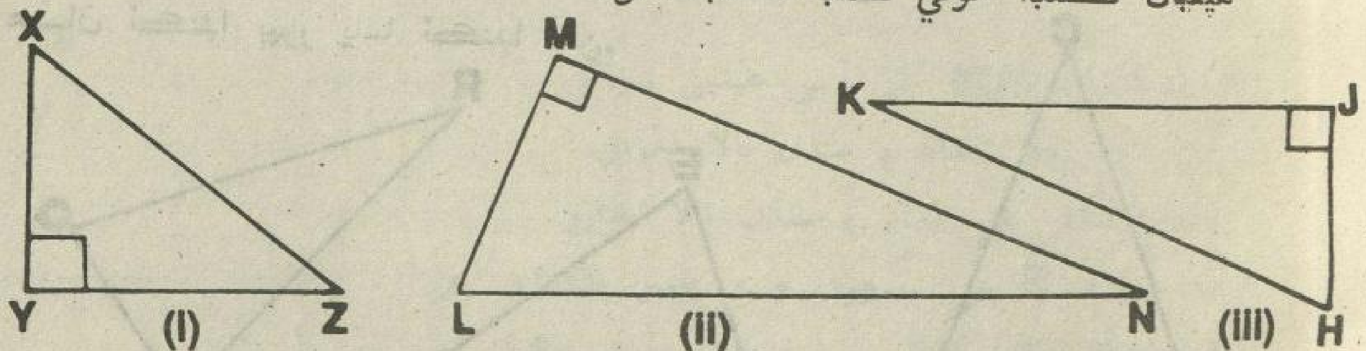
(1) **سوڙهي ڪنڊ ٽڪنڊو:** اهو ٽڪنڊو جنهن جون ٽيئي ڪنڊون سوڙهيون هجن، ان کي **سوڙهي ڪنڊ ٽڪنڊو** چئبو آهي.

هيٺ ڏنل شڪلين ۾ ٽڪنڊو ABC، ٽڪنڊو DEF ۽ ٽڪنڊو PQR مان هرهڪ سوڙهي ڪنڊ ٽڪنڊو آهي.



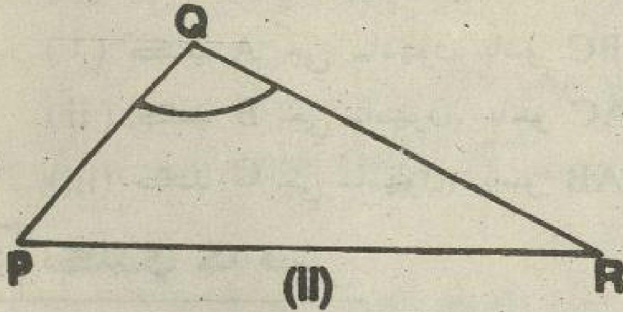
(2) **گوني ڪنڊ ٽڪنڊو:** جيڪڏهن ڪنهن ٽڪنڊي جي هڪ ڪنڊ گوني هجي، ته ان کي **گوني ڪنڊ ٽڪنڊو** چئبو آهي.

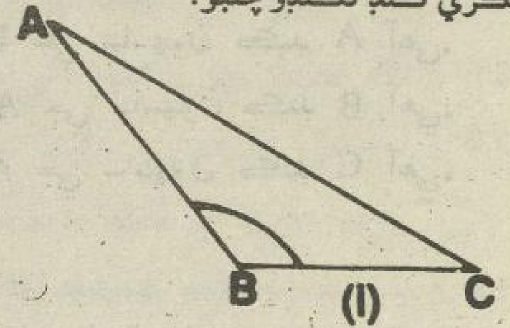
هيٺيان ٽڪنڊا گوني ڪنڊ ٽڪنڊا آهن.



(3) **ويڪري ڪنڊ ٽڪنڊو:** جيڪڏهن ڪنهن ٽڪنڊي جي هڪ ڪنڊ ويڪري هجي، ته ان کي **ويڪري ڪنڊ ٽڪنڊو** چئبو آهي.

مثلاً شڪل (i) ۾ ٽڪنڊي ABC ۾ ڪنڊ B ويڪري ڪنڊ آهي: ان ڪري ٽڪنڊي ABC کي ويڪري ڪنڊ ٽڪنڊو چئبو.

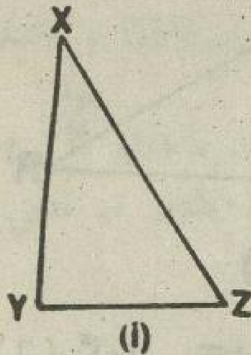


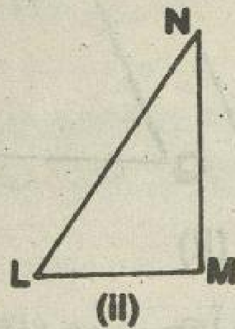


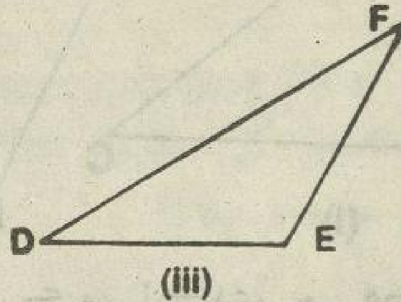
شڪل (ii) ۾ ٽڪنڊو PQR به ويڪري ڪنڊ ٽڪنڊو آهي، ڇاڪاڻ ته سندس ڪنڊ Q، 90 درجن کان وڌي آهي يعني ويڪري ڪنڊ آهي.

(4) **اڻپور پاسو ٽڪنڊو:** جيڪڏهن ڪنهن ٽڪنڊي جي ٽنهي پاسن جي ماپ هڪ ٻئي کان مختلف هجي، ته اهڙي ٽڪنڊي کي **اڻپور پاسو ٽڪنڊو** چئبو آهي،

هيٺيان ٽڪنڊا اڻپور پاسا ٽڪنڊا آهن:

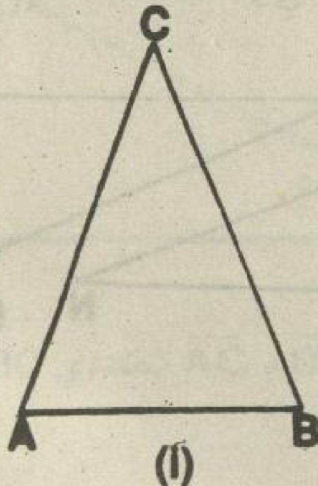


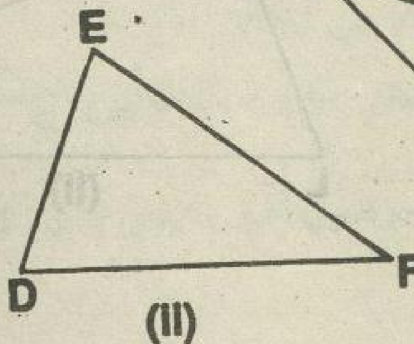


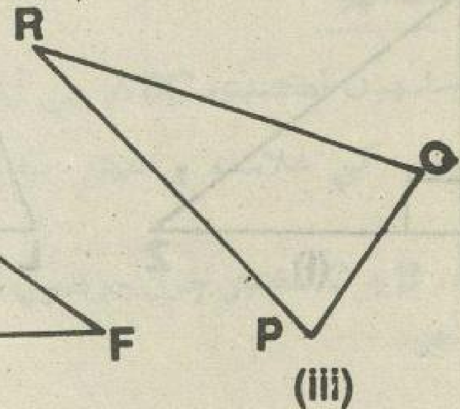


(5) **ٻپور پاسو ٽڪنڊو:** جيڪڏهن ڪنهن ٽڪنڊي جا ٻه پاسا ماپ ۾ هڪجيترا هجن، ته اهڙي ٽڪنڊي کي **ٻپور پاسو ٽڪنڊو** چئبو آهي.

هيٺيان ٽڪنڊا ٻپور پاسا ٽڪنڊا آهن.

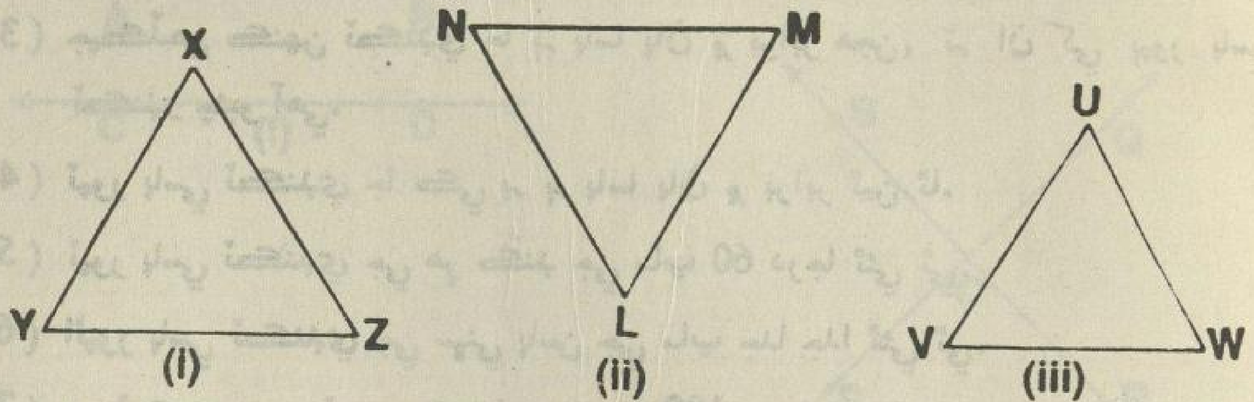






(6) **ٽپور پاسو ٽڪنڊو**: جيڪڏهن ڪنهن به ٽڪنڊي جا ٽيئي پاسا ماپ ۾ برابر هجن، ته اهڙي ٽڪنڊي کي **ٽپور پاسو ٽڪنڊو** چئبو آهي.

هيٺين سان هرهڪ ٽڪنڊو، ٽپور پاسو ٽڪنڊو آهي.



جيئن ته ٽپور پاسي ٽڪنڊي جا ٽيئي پاسا هڪجيترا ٿيندا آهن، ان ڪري هر ڪند جي ماپ 60° درجا ٿيندي آهي.

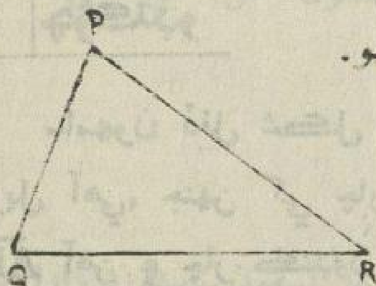
8.14 ٽڪنڊي جي ڪندن جو جوڙ

ڪجهه ٽڪنڊا ناهي، انهن جي ڪندن جو جوڙ لهو. ڇا هر ٽڪنڊي جي ٽنهي ڪندن جو جوڙ 180 درجا آهي؟ ڏسندا سين ته برابر هر ٽڪنڊي جي ٽنهي ڪندن جو جوڙ 180 درجا آهي.

ته پوءِ هي نتيجو نڪتو ته :

"ٽڪنڊي جي ٽنهي ڪندن جو جوڙ هميشه 180 درجا ٿئي ٿو"

مشق 8.5



1. ٽڪنڊي PQR کي ڏسي هيٺين سوالن جا جواب ڏيو.

(1) پاسن جو تعداد ۽ سندن نالا ٻڌايو.

(2) ڪندن جو تعداد ۽ سندن نالا ٻڌايو.

(3) ڪند R جي سامهون وارو پاسو ڪهڙو آهي؟

(4) ليڪ ٽڪر PR جي سامهون واري ڪند جو نالو ٻڌايو.

(5) ڪند QPR جي سامهون وارا پاسا ڪيترا آهن؟ سندن نالا لکو.

2. هرهڪ لاءِ "صحيح" يا "غلط" لکو :

(1) سوڙهي ڪنڊ ٽڪنڊي جي هڪ ڪنڊ سوڙهي ٿئي ٿي.

(2) ويڪري ڪنڊ ٽڪنڊي جي هر ڪنڊ ويڪري ڪنڊ ٿئي ٿي.

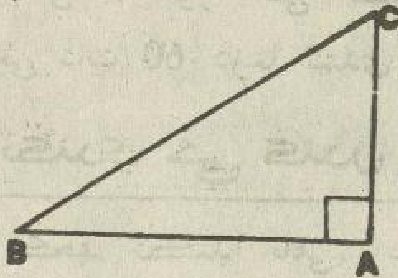
(3) جيڪڏهن ڪنهن ٽڪنڊي جا ٻه پاسا پاڻ ۾ برابر هجن، ته ان کي ٻپور پاسو ٽڪنڊو چئبو آهي.

(4) ٽپور پاسي ٽڪنڊي جا ڪي به ٻه پاسا پاڻ ۾ برابر ٿين ٿا.

(5) ٽپور پاسي ٽڪنڊي جي هر ڪنڊ جي ماپ 60 درجا ٿئي ٿي.

(6) اڻپور پاسي ٽڪنڊي جي سڀني پاسن جي ماپ جدا جدا ٿئي ٿي.

(7) هر ٽڪنڊي جي ٽنهي ڪنڊن جو جوڙ 180 درجا ٿئي ٿو.

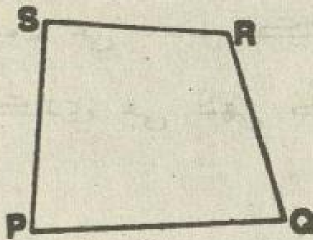


3. ٽڪنڊي ABC ۾ $m\angle A = 90^\circ$

ته هيٺين سوالن جا جواب ڏيو :

(1) ٽڪنڊو ABC ڪهڙي قسم جو ٽڪنڊو آهي.

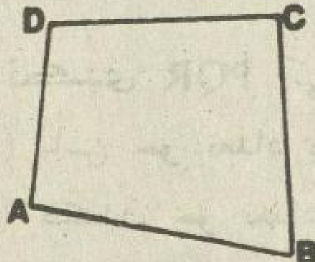
(2) $m\angle B + m\angle C = ?$



4. سامهون ڏنل شڪل جي سڀني ڪنڊن جو جوڙ (پيمائش ڪانسواءِ) لهو.

(اشارو : ليڪ ٽڪر PR يا SQ ڪاهيو)

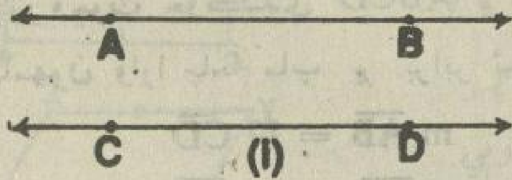
8.15 چوڪنڊو

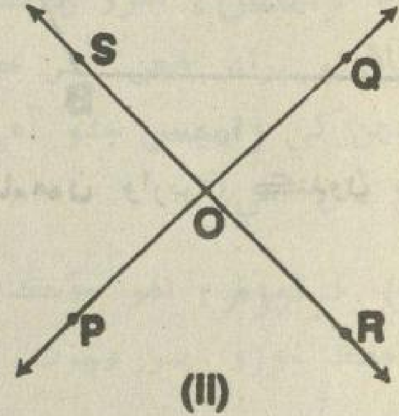


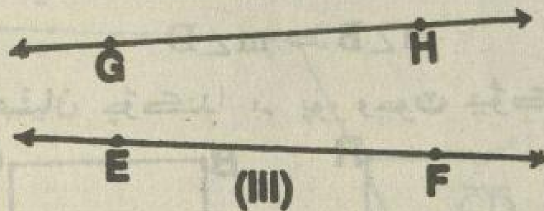
سامهون ڏنل شڪل ۾ چوڪنڊو ABCD ڏيکاريل آهي، جنهن کي چار پاسا $\overline{AB}$، $\overline{BC}$، $\overline{CD}$ ۽ $\overline{AD}$ آهن ۽ چار ڪنڊون A، B، C ۽ D آهن. پاسا $\overline{AB}$ ۽ $\overline{CD}$ هڪ ٻئي جي سامهون را پاسا آهن. ڪنڊون (A، C) ۽ (B، D) هڪ ٻئي جي آمهون سامهون واريون ڪنڊون آهن.

8.16 پور وچوٽ ليڪون ۽ ڪپيندڙ ليڪون

ليڪن جي هيٺ ڏنل جوڙن ڪي غور سان ڏسو :







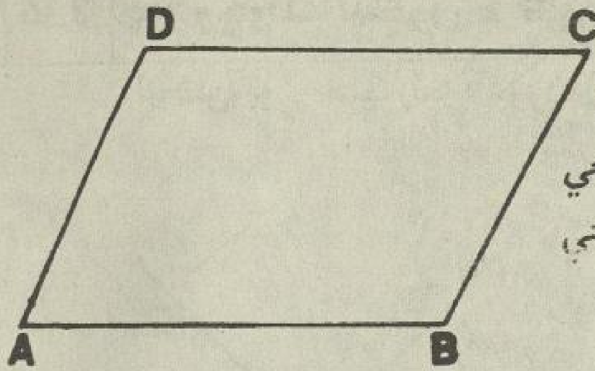
شڪل (i) ۾ ليڪون هڪ ٻئي کي نٿيون ڪپين.
شڪل (ii) ۾ ليڪون هڪ ٻئي کي ڪپين ٿيون.
شڪل (iii) ۾ ليڪون ڪپيندڙ ڏيکاريل نه آهن، پر هو هڪ ٻئي کي ڪپين ٿيون
"اهڙيون شڪليون جيڪي هڪ ٻئي کي نه ڪپين تن کي **پور وچوٽ ليڪون** چئجي ٿو."

پور وچوٽ ليڪن جي وچ وارو مفاصلو هر جاء تي ساڳيو ٿئي ٿو. مطلب ته اهي ليڪون هڪ ٻئي کان پوري وڇوٽيءَ تي ٿين ٿيون.

شڪل (i) ۾ ليڪون AB ۽ CD ٻه پور وچوٽ ليڪون آهن، جن کي علامتن ۾ لکبو: $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$.

8.17 چوڪنڊي جا قسم

(i) **پور وچوٽ چوڪندو :** اهو چوڪندو جنهن جا آمهون سامهون وارا پاسا، هڪ ٻئي سان پوري وڇوٽيءَ تي هجن، تنهن کي **پور وچوٽ چوڪندو** چئبو آهي.



جهڙوڪ: سامهون ڏنل شڪل ۾ چوڪنڊو
ABCD پور وڇوٽ چوڪنڊو آهي.
جنهن کي علامت ۾ لکنداسين ABCD || m
پور وڇوٽ چوڪنڊي ABCD ۾ هڪ ٻئي جي
آمهون سامهون وارا پاسا ماپ ۾ برابر ٿين ٿا، يعني

$$m\,\overline{AB} = m\,\overline{CD}$$

$$m\,\overline{AD} = m\,\overline{BC}$$

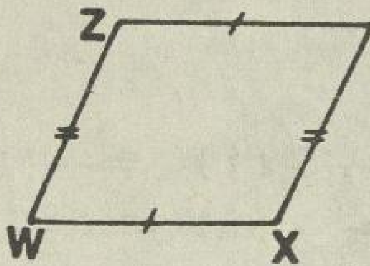
پور وڇوٽ پاسي چوڪنڊي ۾ برابر پاسن جي سامهون واريون ڪنڊون به برابر
ٿين ٿيون.

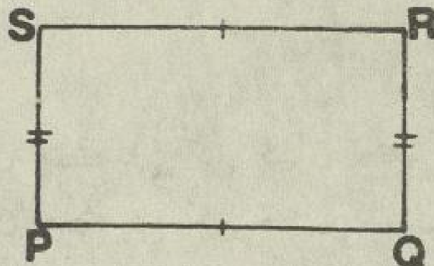
يعني

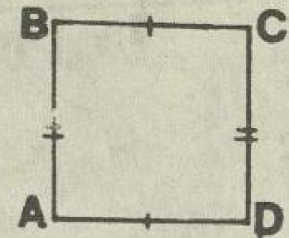
$$m\angle A = m\angle C$$

$$m\angle B = m\angle D$$

هيٺيان چوڪنڊا به پور وڇوٽ چوڪنڊا آهن.

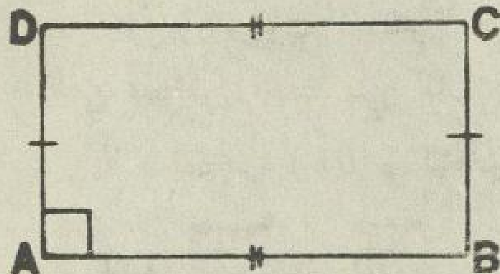






(ii) مستطيل: اهو چوڪنڊو جنهن جا آمهون سامهون وارا پاسا ماپ ۾ برابر
هجن تنهن کي **مستطيل** چئبو آهي.

مستطيل جا آمهون سامهون وارا پاسا پاڻ ۾ برابر ٿين ٿا.



سامهون ڏنل شڪل ۾ مستطيل ABCD آهي،
جنهن ۾

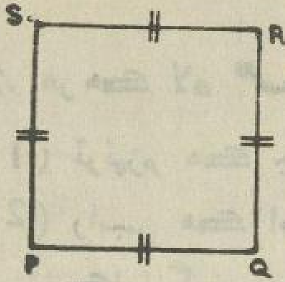
$$m\,\overline{AB} = m\,\overline{CD}$$

$$m\,\overline{AD} = m\,\overline{BC}$$

$$m\angle A = m\angle B = m\angle C = m\angle D = 90^\circ$$

نوٽ: ائين چئي سگهجي ٿو ته مستطيل، هڪ اهڙو پور وڇوٽ پاسو چوڪنڊو آهي
جنهن جي هر ڪنڊ ڪوني ٿئي ٿي.

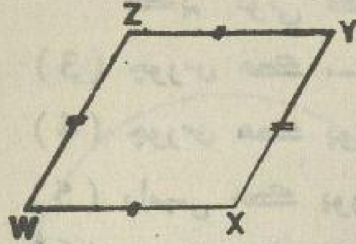
(iii) چورس: اهو چوڪنڊو جنهن جا چارئي پاسا هڪجيترا هجن ۽ چارئي
ڪنڊون ڪونيون هجن، تنهن کي **چورس** چئبو آهي. ٻين اکرن ۾ ائين به چئي سگهجي
ٿو ته چورس هڪ اهڙي مستطيل آهي، جنهن جا ٻه وارا پاسا پاڻ ۾ برابر ٿين ٿا.



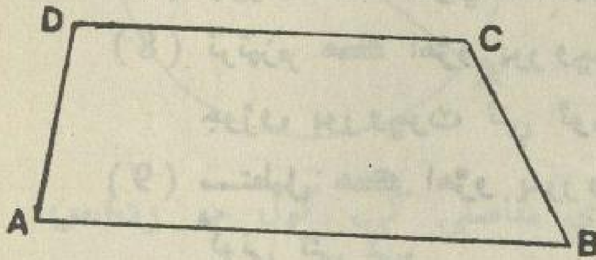
سامهون شڪل ۾ چورس PQRS ڏيکاريل آهي،

جنهن ۾ $m\overline{PQ} = m\overline{QR} = m\overline{RS} = m\overline{PS}$

$m\angle P = m\angle Q = m\angle R = m\angle S = 90^\circ$



(iv) رامبس: اهڙو چوڪنڊو جنهن جا پر وارا پاسا پاڻ ۾ برابر هجن، پر ڪابه ڪنڊ ڪوني نه هجي، تنهن کي **رامبس** چئبو آهي. سامهون رامبس جي شڪل ڏنل آهي.



(v) ٽريپيزم: اهو چوڪنڊو جنهن جي پاسن جو صرف هڪ جوڙو پور وچوٽ هجي، تنهن کي **ٽريپيزم** چئبو آهي.

سامهون واري شڪل ٽريپيزم ABCD آهي. ان جي پاسن جو هڪ جوڙو يعني $\overline{AB}$ ۽ $\overline{CD}$ پور وچوٽ آهي، جڏهن ته ٻيو جوڙو پور وچوٽ نه آهي.

مشق 8.6

1. هيٺ ڏنل شڪلين جا نالا ٻڌايو:

(1) (2) (3) (4)

(5) (6) (7) (8)

(9) (10) (11)

2. هر هڪ لاءِ "صحيح" يا "غلط" لکو :

(1) ٽرئپزم هڪ چؤڪنڊو آهي.

(2) رامبس هڪ اهڙو ٽڪنڊو آهي، جنهن جا سڀئي پاسا ماپ ۾ برابر آهن ۽ ڪابه گوني ڪنڊ نہ آهي.

(3) چورس هڪ مستطيل آهي.

(4) چورس هڪ پور وڇوٽ پاسو چؤڪنڊو آهي.

(5) رامبس هڪ پور وڇوٽ پاسو چؤڪنڊو آهي.

(6) رامبس هڪ چؤڪنڊو آهي، جنهن جا سڀئي پاسا ماپ ۾ برابر آهن.

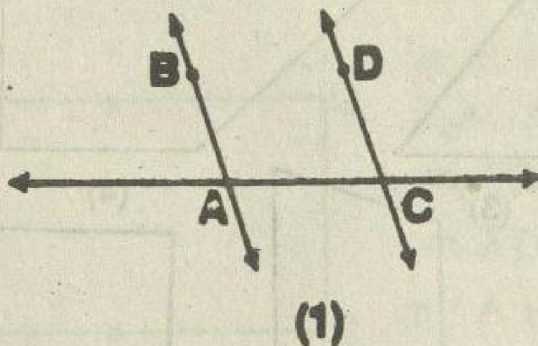
(7) چورس هڪ اهڙي مستطيل آهي، جنهن جا ٻہ وارا پاسا ماپ ۾ برابر ٿين ٿا.

(8) ٽرئپزم هڪ اهڙو پور وڇوٽ پاسو چؤڪنڊو آهي، جنهن ۾ پاسن جو هڪ جوڙو، پور وڇوٽ ٿئي ٿو.

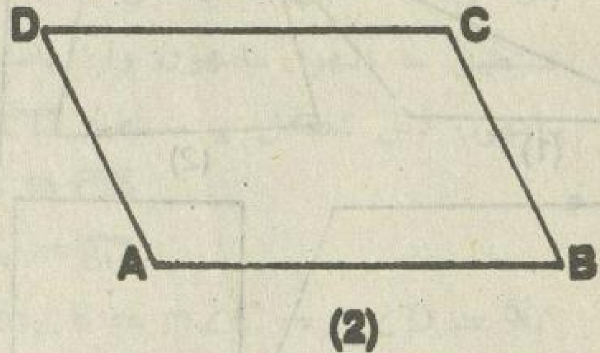
(9) مستطيل هڪ اهڙو پور وڇوٽ پاسو چؤڪنڊو آهي، جنهن جي هر ڪنڊ گوني ٿئي ٿي.

(10) پور وڇوٽ پاسو چؤڪنڊو هڪ اهڙو چؤڪنڊو آهي، جنهن جون آمهون سامهون واريون ڪنڊون هڪجيتريون ٿين ٿيون.

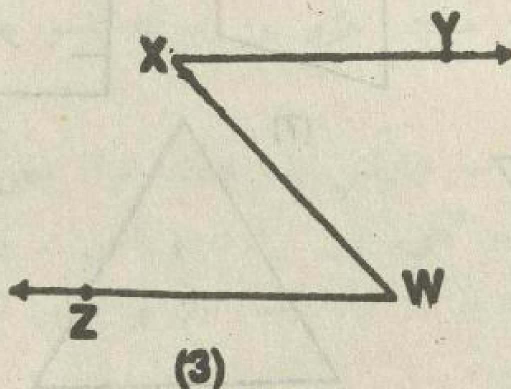
3. هيٺين شڪلين مان پور وڇوٽ ليڪون يا ليڪ ٽڪر يا شعاعن جا جوڙا ٻڌايو.



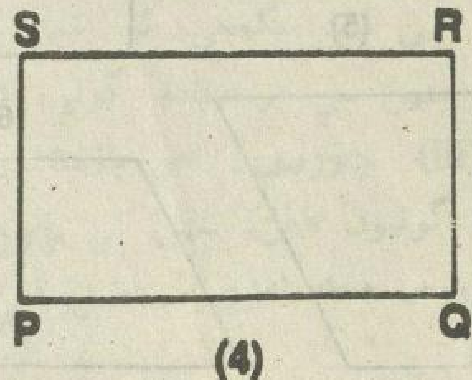
(1)



(2)



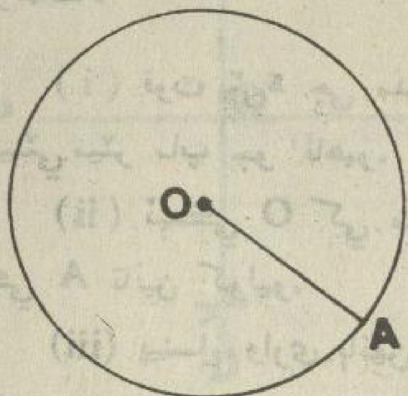
(3)



(4)

باب نائون

عملي جاميٽري

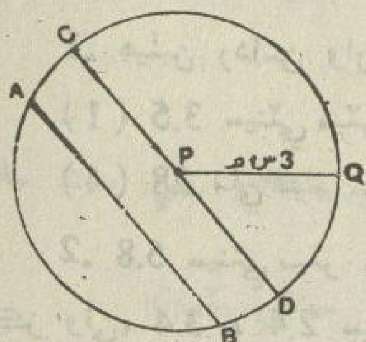


9.1 گول

سامهون هڪ **گول** جي شڪل ڏنل آهي، جنهن جو **مرڪز** O آهي. گول جو هر نقطو مرڪز کان هڪ جيتري مفاصلي تي آهي.

مرڪز کان گول جي ڪنهن به نقطي واري مفاصلي کي، گول جو **رداس** (نيم قطر) چئبو آهي.

اهو ليڪ ٽڪر جيڪو مرڪز ۽ گهيري جي ڪنهن به نقطي کي پاڻ ۾ ملائي ٿو، ان ليڪ ٽڪر کي **رداسي ليڪ ٽڪر** چئبو آهي.



سامهون ڏيکاريل شڪل ۾ گول جو مرڪز P آهي ۽ $\overline{PQ}$ رداسي ليڪ ٽڪر آهي ۽ $m\ \overline{PQ}$ انهي گول جو رداس (نيم قطر) آهي، جيئن ته سينٽي ميٽر $m\ \overline{PQ} = 3$.

ان ڪري انهي ۽ گول جو رداس 3 سينٽي ميٽر چئبو.

گول جي گهيري جي ڪن به ٻن نقطن کي ملائيندڙ ليڪ کي **زهه** چئبو آهي. شڪل ۾ ليڪ ٽڪر AB ، گول جو زهه آهي.

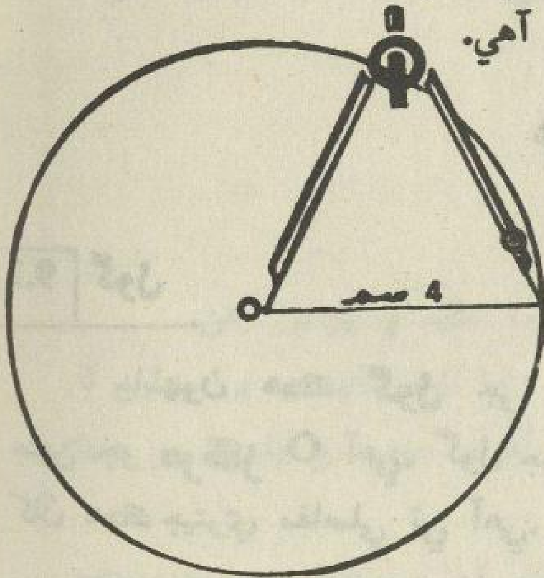
اهڙو زهه جيڪو گول جي مرڪز مان لنگهي، تنهن کي گول جو **قطر** چئبو آهي. هتي زهه $\overline{CD}$ گول جو قطر آهي، گهيري جي ڪنهن به حصي کي **قوس** چئبو آهي.

مٿي ڏيکاريل شڪل ۾ DQ هڪ قوس آهي، جنهن کي علامت ۾ $\widehat{DQ}$ به لکبو آهي.

انهي ۽ شڪل ۾ $\widehat{AB}$، $\widehat{AD}$، $\widehat{CQ}$ ۽ $\widehat{BD}$ وغيره مختلف قوس آهن.

9.2 گول ڪڍڻ

ڪاغذ تي گول ڪڍڻ لاءِ ڀڪار استعمال ڪبي آهي.
سمجهو ته 4 سينٽي ميٽر رداس جو گول ڪڍڻو آهي.



جوڙڪ:

(i) فوٽ پٽيءَ جي مدد سان، هڪ ليڪ ٽڪر 4 سينٽي ميٽر ماپ جو ڏاهيو.

(ii) نڪتي O کي مرڪز وٺي، ڀڪار کي نڪتي A تائين کوليو.

(iii) پينسل واري ٻانهن کي پني تي اهڙي طرح گهمايو، جو پينسل جي چهنب واپس نڪتي A تي پهچي. ان ريت گهربل گول ملندو.

مشق 9.1

1. هيٺين رداسن وارا گول ڪڍو:
(1) 3.5 سينٽي ميٽر (2) 2.5 سينٽي ميٽر (3) 3 سينٽي ميٽر
(4) 28 ملي ميٽر (5) 40 ملي ميٽر.

2. 5.8 سينٽي ميٽر ڊيگهه وارو هڪ ليڪ ٽڪر ڪڍو. ان جي ٻنهي منڍن کي مرڪز وٺي، 3.4 ۽ 2.4 سينٽي ميٽر رداس وارا گول ڪڍو.

3. نڪتي O کي مرڪز وٺي، هيٺين رداسن وارا گول ڪڍو:
(1) 2.3 سينٽي ميٽر (2) 3 سينٽي ميٽر (3) 2 سينٽي ميٽر.

4. رداس ۽ رداسي ٽڪر ۾ ڪهڙو فرق آهي؟ واضح ڪريو.

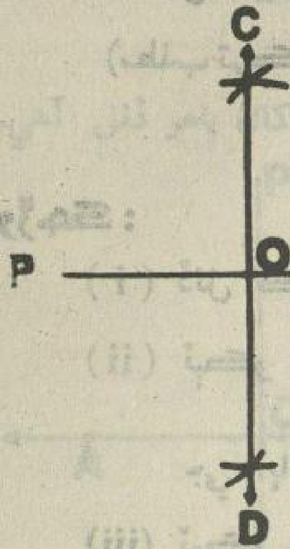
5. جيڪڏهن ڪنهن گول جي قطر جي ڊيگهه مليل هجي، ته ڇا توهان گول جو رداس معلوم ڪري سگهندا؟ ڪنهن گول جو قطر 8 سينٽي ميٽر آهي ته رداس ٻڌايو.

6. ڇا گول جي هر زهه قطر هوندي؟

7. گول جي ڪهڙي زهه کي، قطر چئي سگهجي ٿو؟

9.3 ڏنل ليڪ ٽڪر جو اڌواڌ ڪرڻ

ڪنهن ليڪ ٽڪر ڪي اڌواڌ ڪرڻ معني پورن ٻن حصن ۾ ورهائڻ.
عمل جي وضاحت، هيٺئين مثال سان ڪجي ٿي.



مثال (1): ڏنل ليڪ ٽڪر PQ کي اڌواڌ ڪرڻ :

جوڙجڪ:

(i) هڪ ليڪ ٽڪر PQ ڏنل ڊيگهه جو ڪاهيو.

(ii) نقطي P کي مرڪز وٺي، مناسب رداس ($m\overline{PQ}$ جي اڌ کان وڌيڪ ڊيگهه) سان، ليڪ ٽڪر PQ جي ٻنهي پاسي ٻه قوس ڪاهيو.

(iii) نقطي Q کي مرڪز وٺي ساڳئي رداس سان ليڪ ٽڪر PQ جي ٻنهي پاسي قوس ڪاهيو، جيڪي پهرين قوسن کي نقطن C ۽ D وٽ ڪپين.

(iv) ليڪ ٽڪر CD ڪاهيو، جيڪو ليڪ ٽڪر PQ کي نقطي O وٽ ڪپي ٿو.
مطلب ته نقطو O ليڪ ٽڪر PQ کي اڌ ڪري ٿو.

يعني $m\overline{PO} = m\overline{OQ}$

مشق 9.2

1. هيٺ ڏنل ڊيگهه جا ليڪ ٽڪر ڪڍو. فوٽ پٽي ۽ پرڪار جي مدد سان انهن کي اڌواڌ ڪريو.

(1) 8.6 سينٽي ميٽر (2) 6.7 سينٽي ميٽر (3) 7.8 سينٽي ميٽر.

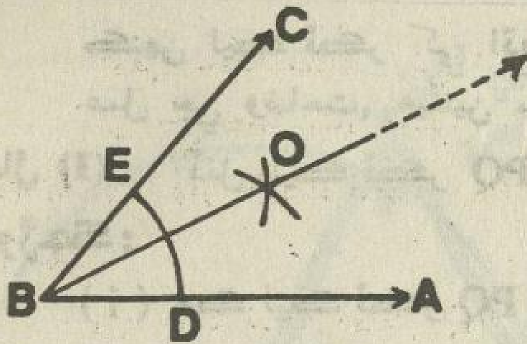
2. هڪ 7.1 سينٽي ميٽر ڊگهو ليڪ ٽڪر ڪڍي، ان کي اڌواڌ ڪريو.

3. مناسب ماپ جو هڪ ليڪ ٽڪر MN ڪڍي، ان کي ٻن هڪجيترن حصن ۾ ورهايو.

4. 7 سينٽي ميٽر ڊگهو ليڪ ٽڪر ڪڍي، پرڪار وسيلي نقطي O وٽ ان کي اڌواڌ ڪريو ۽ پوءِ نقطي O کي مرڪز وٺي $m\overline{OA}$ رداس وارو هڪ گول ڪڍو.

5. هڪ 8 سينٽي ميٽر ڊگهو ليڪ ٽڪر ڪڍي، پرڪار جي مدد سان ان کي چئن هڪجيترن حصن ۾ ورهايو. هر هڪ حصي کي ماپيو، پنهنجي جوڙجڪ جي چڪاس ڪريو.

9.4 ڪنڊ جو اڌ ڪرڻ



مثال. ڪنهن ڏنل ڪنڊ ABC کي اڌو اڌ ڪريو
(مطلب ته ڪنڊ ABC کي ٻن برابر حصن ۾ ورهائڻ)

جوڙجڪ :

(i) ڏنل ڪنڊ ABC ڏاهيو.

(ii) نقطي B مرڪز وٺي مناسب رداس سان هڪ قوس ڪيو، جيڪو ڪنڊ جي ٻانهن $\overrightarrow{BA}$ ۽ $\overrightarrow{BC}$ کي نمبروار نقطن D ۽ E وٽ ڪپي.

(iii) نقطي E مرڪز وٺي مناسب رداس سان هڪ قوس ڪيو.

(iv) نقطي D مرڪز وٺي ساڳئي رداس سان هڪ ٻيو قوس ڪيو، جيڪو پهرئين قوس کي نقطي O وٽ ڪپي.

(v) شعاع BO ڪيو.

شعاع BO، ڪنڊ ABC جو اڌ ڪندڙ آهي.

مطلب ته $m\angle ABO = m\angle OBC$

مشق 9.3

1. ڪنڊ ماپ جي مدد سان هيٺ ڏنل ماپن واريون ڪنڊون ڏاهي، پلڪار سان انهن کي اڌو اڌ ڪريو :

(1) 50° (2) 80° (3) 135° (4) 90°

ڪنڊ ماپ سان ڪنڊن جي چڪاس ڪريو.

2. هڪ ٽڪنڊو ABC ڏاهي، سندس ڪن ٽن ڪنڊن جا اڌ ڪندڙ پلڪار وسيلي ڪيو.

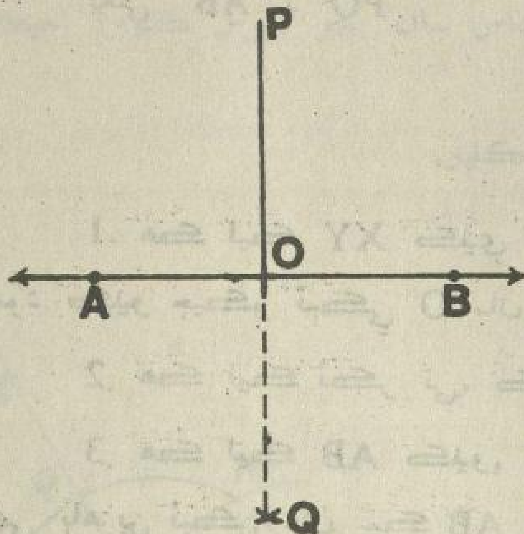
3. ڪنڊ ماپ سان 120° جي ڪنڊ ڏاهي، ان کي اڌو اڌ ڪريو.

4. 60 درجن جي ڪنڊ ڏاهي، ٻن هڪ جيترن حصن ۾ ورهايو.

9.5 عمود ڪڍڻ

هڪ ليڪ (شعاع يا ليڪ ٽڪر) تي اهڙي ٻڪي ڪان عمود ڪڍڻ، جيڪو ليڪ تي نہ هجي.

سمجهو تہ $\overleftrightarrow{AB}$ هڪ ڏنل ليڪ آهي ۽ P ٻڪو ليڪ AB ڪان ٻاهر ڏنل آهي.



گهربل: ٻڪي P ڪان ليڪ AB تي عمود ڪڍڻ.

پهريون طريقو:

جوڙجڪ:

(i) ٻڪو A مرڪز وٺي، ليڪ ٽڪر AP جي ماپ جي رداس سان هڪ قوس ڪيو.

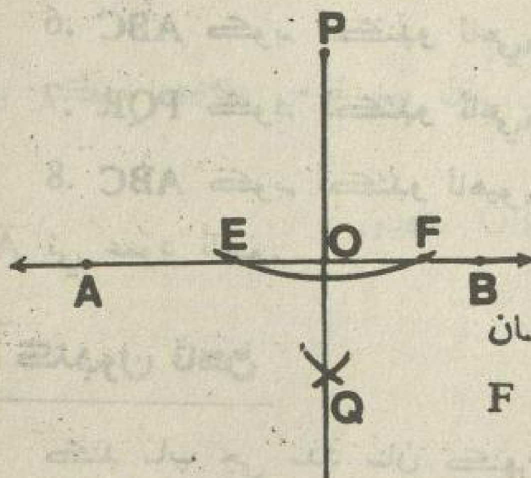
(ii) ٻڪو B مرڪز وٺي، ليڪ ٽڪر، BP جي ماپ جي رداس سان ٻيو قوس ڪيو، جيڪو پهرئين قوس کي، ٻڪي Q وٽ ڪپي.

(iii) ليڪ ٽڪر PQ ڪيو، جيڪو ليڪ AB کي ٻڪي O وٽ ڪپي.

هاڻي ليڪ ٽڪر PO گهربل عمود آهي، يعني

$$\overline{PO} \perp \overleftrightarrow{AB}$$

(نوٽ: عمود آهي جي علامت ⊥ آهي.)



ٻيو طريقو:

جوڙجڪ:

(i) ٻڪو P مرڪز وٺي مناسب رداس سان هڪ قوس ڪيو، جيڪو ليڪ AB کي ٻڪن E ۽ F وٽ ڪپي.

(ii) ٻڪي E کي مرڪز وٺي، ليڪ ٽڪر EF جي اڌ ڪان وڌيڪ رداس سان هڪ قوس ڪيو.

(iii) نبڪو F مرڪز وٺي، ساڳئي رداس سان ٻيو قوس ڪڍو جيڪو پهرئين قوس کي نبڪي Q وٽ ڪپي.

(iv) ليڪ نڪر PQ ڪڍو جيڪو ليڪ AB کي نبڪي O وٽ ڪپي.

هاڻي ليڪ نڪر PQ ليڪ AB تي گهربل عمود آهي

يعني $\overline{PQ} \perp \overleftrightarrow{AB}$

مشق 9.4

1. هڪ ليڪ XY ڪڍي ان کان ٻاهر هڪ نبڪو O وٺو ۽ ليڪ تي هڪ عمود ڪڍو جيڪو نبڪي O مان لنگهي.

2. هڪ ليڪ نڪر تي، ڪنهن ٻاهرئين نبڪي کان عمود ڪڍو.

3. هڪ ليڪ AB ڪڍو، ٻه نبڪا P ۽ Q ليڪ AB جي ساڳئي پاسي آهن، ٻنهي ٻاهرين نبڪن مان ليڪ AB تي عمود ڪڍو.

4. هڪ ليڪ AB ڪڍو، نبڪا P ۽ Q ليڪ AB جي مختلف پاسن تي آهن. ٻنهي ٻاهرين نبڪن کان ليڪ AB تي عمود ڪڍو.

5. ABCD هڪ مستطيل ٺاهيو. هڪ نبڪو O، ان جي اندر وٺو ۽ نبڪي O کان مستطيل جي پاسن $\overline{AB}$ ۽ $\overline{BC}$ تي عمود ٺاهيو.

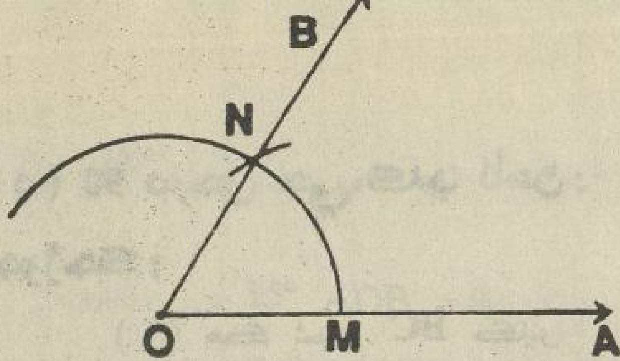
6. ABC ڪو ٻه نڪندو ٺاهي، نبڪي A کان پاسي $\overline{BC}$ تي عمود ڪڍو.

7. PQR ڪو ٻه نڪندو ٺاهي، نبڪي R کان پاسي $\overline{PQ}$ تي عمود ڪڍو.

8. ABC ڪو ٻه نڪندو ٺاهيو، نبڪن A، B ۽ C کان نمبروار پاسن $\overline{BC}$، $\overline{AC}$ ۽ $\overline{AB}$ تي عمود ٺاهيو.

9.6 ڪنڊون ٺاهڻ

ڪنڊ ماپ جي مدد سان ڪنهن مليل مقدار جي ڪنڊ ٺاهڻ توهان اڳ ۾ ٺاهي سگهيا آهيو. ڪجهه خاص مقدارن جون ڪنڊون، پرڪار ۽ فوٽ پٽيءَ سان به ڪڍي سگهجن ٿيون. انهن جي ٺاهڻ جي طريقي جي چٽائي هيٺ مثالن ۾ ڏجي ٿي.



(الف) .60 درجن جي ڪنڊ ٺاهڻ:

جوڙجڪ:

(i) OA هڪ شعاع ڪيو.

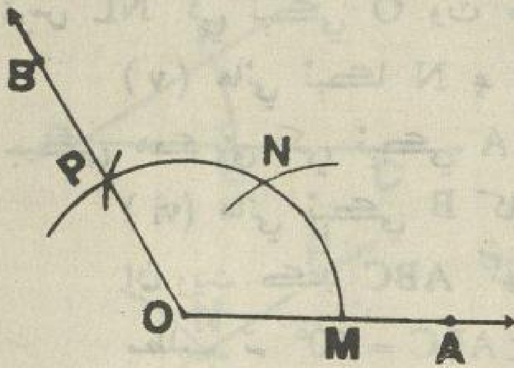
(ii) نُڪتو O مرڪز وٺي، ڪنهن مناسب رداس سان هڪ توس ڪيو، جيڪو شعاع OA کي نُڪتي M وٽ ڪپي.

(iii) هاڻي نُڪتو M مرڪز وٺي، ساڳئي رداس سان پهو توس ڪيو، جيڪو پهرئين توس کي، نُڪتي N وٽ ڪپي.

(iv) نُڪتي N مان نڪرندڙ هڪ شعاع OB ڪيو.

ان ريت $\angle AOB$ گهربل ڪنڊ آهي.

يعني $m\angle AOB = 60°$



(ب) 120 درجن جي ڪنڊ ٺاهڻ:

جوڙجڪ:

(i) هڪ شعاع OA ڪيو.

(ii) نُڪتو O مرڪز وٺي ڪنهن مناسب رداس سان هڪ توس ڪيو، جيڪو شعاع AO کي نُڪتي M وٽ ڪپي.

(iii) هاڻي نُڪتو M مرڪز وٺي، ساڳئي رداس سان هڪ توس ڪيو، جيڪو پهرئين توس کي نُڪتي N وٽ ڪپي.

(iv) نُڪتو N مرڪز وٺي ساڳي رداس سان ٻيو توس ڪيو، جيڪو پهرين توس کي نُڪتي P وٽ ڪپي.

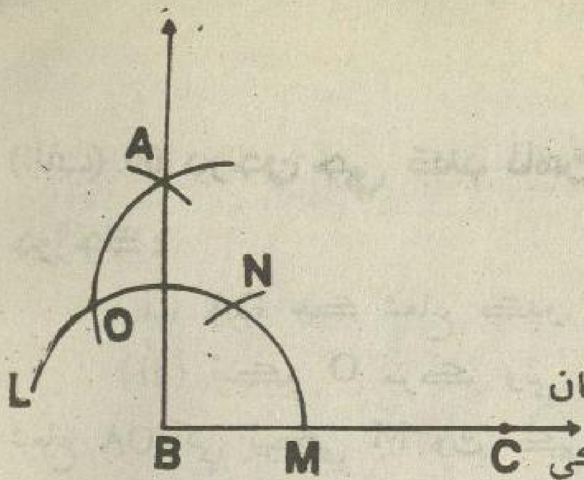
(v) نُڪتي P مان لنگهندڙ هڪ شعاع OB ڪيو.

ان ريت ڪنڊ AOB گهربل ڪنڊ آهي.

مطلب ته $m\angle AOB = 120°$

(ج) 30 درجن جي ڪنڊ ٺاهڻ:

ڪابه $60°$ جي ڪنڊ ٺاهي، ان کي اڌو اڌ ڪيو، ته $30°$ جي ڪنڊ ٺهي پوندي. ڪنڊ کي اڌو اڌ ڪرڻ توهان اڳ ۾ ئي سکي چڪا آهيو.



(د) 90 درجن جي ڪنڊ ٺاهڻ:

جوڙجڪ:

(i) هڪ شعاع BC ڪڍو

(ii) نقطو B مرڪز وٺي مناسب رداس سان هڪ قوس ML ڪڍو جيڪو شعاع BC کي نقطي M وٽ ڪپي.

(iii) نقطو M مرڪز وٺي، ساڳئي رداس سان هڪ قوس ڪڍو، جيڪو قوس ML کي نقطي N وٽ ڪپي.

(iv) نقطي N کي مرڪز وٺي، ساڳي رداس سان هڪ ٻيو قوس ڪڍو، جيڪو قوس NL کي نقطي O وٽ ڪپي.

(v) هاڻي نقطا N ۽ O مرڪز وٺي، ساڳي رداس سان ٻه ٻيا قوس ڪڍو، جيڪي هڪ ٻئي کي نقطي A وٽ ڪپين.

(vi) هاڻي نقطي B کان شعاع BA ڪڍو.

ان ريت ڪنڊ ABC گهربل ڪنڊ آهي.

مطلب ته $m\angle ABC = 90^\circ$

(ه) 45° جي ڪنڊ ٺاهڻ:

90 درجن جي ڪنڊ ڪڍي ان کي اڌو اڌ ڪبو، ته 45 درجن جي ڪنڊ ٿيندي ڪنڊ کي اڌو اڌ ڪرڻ اسين اڳ ۾ ئي سکي چڪا آهيون.

مشق 9.5

1. پرڪار ۽ فوٽ پٽيءَ جي مدد سان هيٺيون ڪنڊون ٺاهيو:

(1) 60° (2) 30° (3) 120° (4) 90°

(5) 45° (6) 150°

2. 8 سينٽي ميٽر ڊگهو ليڪ ٽڪر ڪڍو. ان جي ٻنهي منڍن تي 60 درجن جون ڪنڊون ٺاهيو، جيڪي هڪ ٻئي سان نقطي C وٽ ملن. ڪنڊ C جي ماپ ڪريو ۽ جوڙجڪ جي چڪاس ڪريو.

3. مناسب ماپ جو هڪ ليڪ ٽڪر PQ ڪيڍي، ان جي ٻنهي ڇيڙن تي °90 جون ڪنڊون ڏاهيو.

4. هڪ شعاع OA ڪيو. ٽپڪي A تي هڪ ڪنڊ AOB °15 جي ڪيو.

(اشارو: °30 جي ڪنڊ ڪيڍي، ان کي پورن ٻن حصن ۾ ورهايو).

5. پلڪار ۽ فوٽ پٽيءَ جي مدد سان، 135 درجن جي ڪنڊ ڪيو.

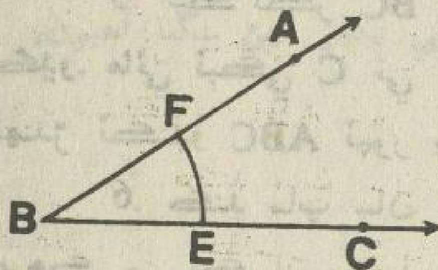
(اشارو: $45° + 90° = 135°$)

6. پلڪار ۽ فوٽ پٽيءَ جي مدد سان 75 جي ڪنڊ ڏاهيو.

(اشارو: $15° + 60° = 75°$)

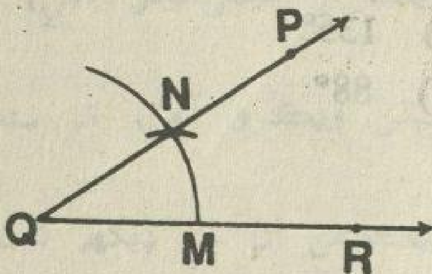
7. پلڪار جي مدد سان $22\frac{1}{2}°$ جي ڪنڊ ڪيو.

(اشارو: هي ڪنڊ °45 جي ڪنڊ جو اڌ آهي)



9.7 ڪنهن ڏنل ڪنڊ جي يڪسان ڪنڊ ڏاهڻ

مليل: ڪنڊ AB هڪ مليل ڪنڊ آهي.



گهربل: ڪنڊ ABC جي يڪسان ڪنڊ PQR ڪيڻ

جوڙجڪ:

(i) هڪ شعاع QR ڪيو.

(ii) ڪنڊ ABC ۾ ٽپڪو B مرڪز وٺي مناسب رداس سان هڪ قوس ڪيو، جيڪو شعاع BA ۽ شعاع BC کي نمبروار ٽپڪن F ۽ E وٽ ڪپي.

(iii) ٽپڪو Q مرڪز وٺي ساڳئي رداس سان، هڪ قوس ڪيو، جيڪو شعاع QR کي ٽپڪي M وٽ ڪپي.

(iv) هاڻي ليڪ ٽڪر EF جي ماپ جي رداس سان، ٽپڪي M کي مرڪز وٺي، هڪ قوس ڪيو، جيڪو پهرين قوس کي ٽپڪي N وٽ ڪپي.

(v) ٽپڪي N مان لنگهندڙ هڪ شعاع QP ڪيو.

(vi) ڪنڊ PQR گهربل ڪنڊ آهي.

مطلب ته $m\angle PQR = m\angle ABC$

مشق 9.6

1. ڪنڊ ماپ سان °70 جي ڪنڊ ٺاهي پرڪار جي مدد سان ان جي ٻڪسان ٻي ڪنڊ ٺاهيو. ڪنڊ ماپ سان ٽنهي ڪنڊ جي ماپ ڪري تصديق ڪريو.

2. هڪ ڪنڊ AOB ٺاهي ۽ ان جي ٻڪسان ٻي ڪنڊ XYZ ٺاهيو.

3. هڪ سوڙهي ڪنڊ QPR∠ ڪڍو. نقطي P تي ڪنڊ QPR جي ٻڪسان ڪنڊ SPQ ڪڍو.

4. هڪ سوڙهي ڪنڊ ABC ڪڍو ۽ نقطي C تي ڪنڊ ABC جي ٻڪسان ڪنڊ BCD ٻئي پاسي ٺاهيو.

5. ليڪ ٽڪر BC ڪڍي، نقطي B تي ڪنهن مقدار جي هڪ سوڙهي ڪنڊ ABC ڪڍو. هاڻي نقطي C تي پهرين ڪنڊ جي ٻڪسان ڪنڊ BCA ٺاهيو. ڇا ان ريت ٺهندڙ ٽڪنڊو ABC ٺهور پاسو ٽڪنڊو آهي؟ پاسن جي ماپ ڪري چڪاس ڪريو.

6. ڪنڊ ماپ سان هيٺين مقدارن جون ڪنڊون ڪڍو ۽ پرڪار جي مدد سان هرهڪ جي ٻڪسان ڪنڊ ٺاهيو :

(1) 110°	(2) 40°	(3) 135°
(4) 65°	(5) 140°	(6) 88°

-:o:-

باب ڏهون

پکيڙ ۽ مقدار

10.1 دؤر

اسين پنجين ڪلاس ۾ مستطيل ۽ چورس علائقن جي پکيڙ لهڻ سکيا آهيون. دؤر لاءِ مشق ڏجي ٿي.

مشق 10.1

1. هڪ مستطيل جي ڊيگهه 10 سينٽي ميٽر ۽ ويڪر 7 سينٽي ميٽر آهي، ته مستطيل جي پکيڙ لهو.

2. هڪ راند جو ميدان 100 ميٽر ڊگهو ۽ 50 ميٽر ويڪرو آهي، ته سندس پکيڙ لهو.

3. هڪ ڪمري جي پکيڙ 20 چورس ميٽر آهي، جيڪڏهن ان جي ڊيگهه 5 ميٽر هجي، ته سندس ويڪر لهو.

4. هڪ چورس ڪاغذ جو هر پاسو 12 سينٽي ميٽر آهي، ته ان جي پکيڙ لهو.

5. هڪ هال جي ڊيگهه 15 ميٽر ۽ ويڪر 12 ميٽر آهي. جيڪڏهن سڄي هال ۾ غاليچو وڇائڻو هجي، ته ٻڌايو ته ڪيترا چورس ميٽر غاليچو کپندو؟

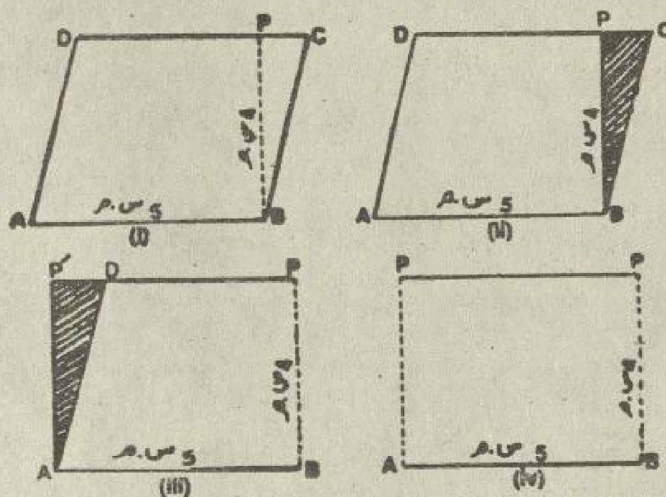
6. هڪ چورس ڪمري جو هر پاسو 5 ميٽر آهي. جيڪڏهن فراش جو اگهه 10 رپيا في چورس ميٽر هجي، ته ٻڌايو ته سڄي ڪمري ۾ فراش وڇائڻ تي ڪيترو خرچ ايندو؟

7. هڪ چورس ڪمري جو هڪ پاسو 4 ميٽر آهي ته ڪمري جي پکيڙ لهو.

8. هڪ مستطيل باغ جي پکيڙ 2100 چورس ميٽر آهي، جيڪڏهن سندس ويڪر 35 ميٽر آهي ته ان جي ڊيگهه معلوم ڪريو.

10.2 پور وڇوٽ پاسي چؤڪنڊي علائقي جي ايراضي

پور وڇوٽ پاسي چؤڪنڊي علائقي ABCD جي هيٺ ڏنل شڪلين تي غور ڪريو.



شڪل (i) ۾ پاسي $\overline{AB}$ تي $\overline{BP}$ عمود ڪڍيو ويو آهي.

شڪل (ii) ۾ ٽڪنڊي علائقي PBC کي ڪٽي جدا ڪيو ويو آهي.

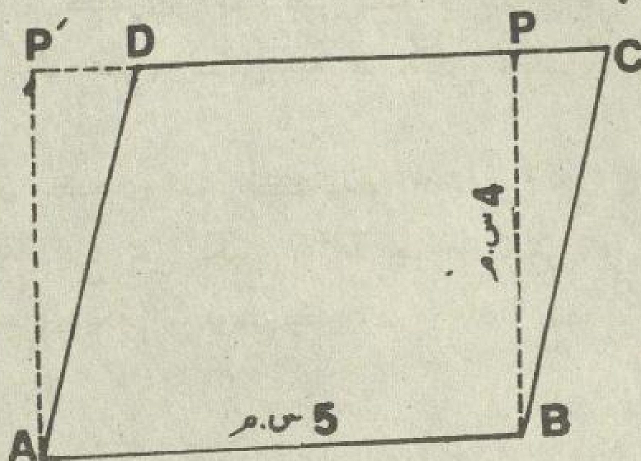
شڪل (iii) ۾ ان ٽڪنڊي علائقي کي پاسي $\overline{AD}$ سان گڏ ڏيکاريو ويو آهي.

ان ريت مستطيل علائقو ABPP′ حاصل ٿيو جيڪو شڪل (iv) ۾ ڏيکاريل آهي.

انهن عملن مان اهو ظاهر ٿيو تہ "پور وڇوٽ پاسي چؤڪنڊي جي علائقي کي مستطيل علائقي ۾ تبديل ڪري سگهجي ٿو."

مطلب تہ پور وڇوٽ پاسي چوڪنڊي جي ايراضي = نئين حاصل ٿيل مستطيل علائقي جي ايراضيءَ جي.

جيئن تہ اسان کي مستطيل علائقي جي ايراضي لهڻ جي قاعدي جي خبر آهي، ان ڪري پور وڇوٽ پاسي چؤڪنڊي علائقي جي ايراضي لهڻ جي قاعدي کي بہ آساني سان حاصل ڪري سگهون ٿا.



مستطيل علائقي ABPP جي ايراضي = ڊيگهه × ويڪر

هاڻي $m\overline{BP} \times m\overline{AB}$

جيئن ته مستطيل علائقو ABPP′ ۽ پور ويڇوٽ چؤڪنڊو علائقو ABCD ايراضيءَ ۾ برابر آهن.

ان ڪري

پور ويڇوٽ پاسي چوڪنڊي علائقي ABCD جي ايراضي = $m\overline{BP} \times m\overline{AB}$

چئبو ته جيڪڏهن ليڪ ٽڪر BP جي ماپ ملي هجي، ته پور ويڇوٽ پاسي چؤڪنڊي علائقي ABCD جي ايراضي لهي سگهجي ٿي.

ليڪ ٽڪر BP کي پور ويڇوٽ چؤڪنڊي جي اوچائي چئبو آهي، جنهن کي علامت h سان ظاهر ڪبو آهي.

ليڪ ٽڪر AB کي پور ويڇوٽ چؤڪنڊي جو پايو چئجي ٿو، جنهن کي علامت b سان ظاهر ڪبو آهي.

ان ريت پور ويڇوٽ چؤڪنڊي ABCD جي پڪيڙ = پايو × اوچائي

= 4 × 5

= 20 چورس سينٽي ميٽر

مطلب ته

پور ويڇوٽي پاسي چؤڪنڊي جي ايراضي = پايو × اوچائي
$\parallel^m$ جي ايراضي = $b \times h$

مشق 10.2

1. هڪ پور ويڇوٽ پاسي چؤڪنڊي جي پڪيڙ لهو، جڏهن سندس پايو 40 سينٽي ميٽر ۽ اوچائي 3 سينٽي ميٽر آهي.

2. هيٺ ڏنل پور ويڇوٽ چؤڪنڊا ڏاهيو ۽ هرهڪ جي ايراضي لهو.

(1) پايو = 4.5 سينٽي ميٽر ۽ اوچائي = 3.5 سينٽي ميٽر

(2) پايو = 39 ملي ميٽر، اوچائي = 20 ملي ميٽر.

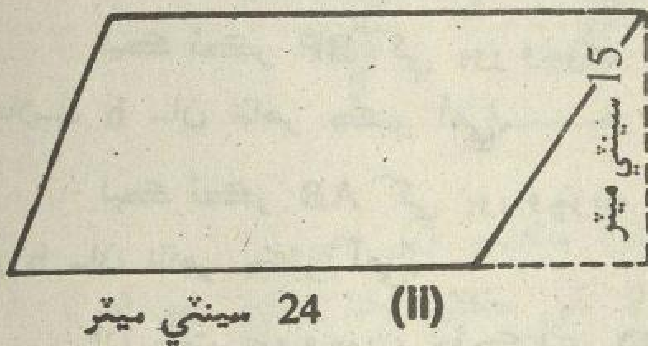
(3) پايو = 25 ميٽر، اوچائي = 18 ميٽر.

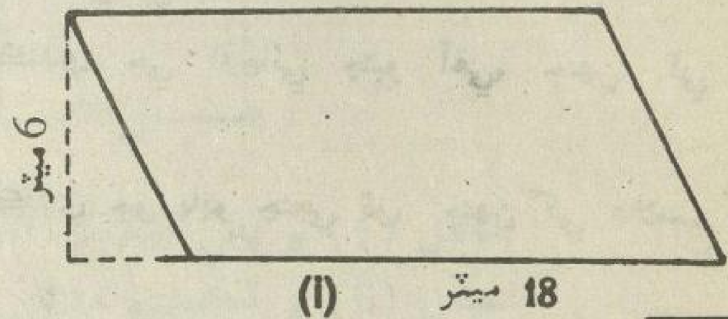
3. هڪ پور وڇوٽ پاسي چؤڪنڊي جي ايراضي 50 چورس سينٽي ميٽر آهي، سندس پايو 10 سينٽي ميٽر هجي، ته اوچائي لهو.

4. هڪ پور وڇوٽ پاسي چؤڪنڊي جي ايراضي 120 چورس سينٽي ميٽر آهي. جيڪڏهن سندس پايو 8 سينٽي ميٽر هجي، ته ان جي اوچائي لهو.

5. هڪ پور وڇوٽ پاسي چؤڪنڊي جي ايراضي 135 چورس ميٽر آهي. جيڪڏهن سندس اوچائي 9 سينٽي ميٽر هجي، ته ان جو پايو لهو.

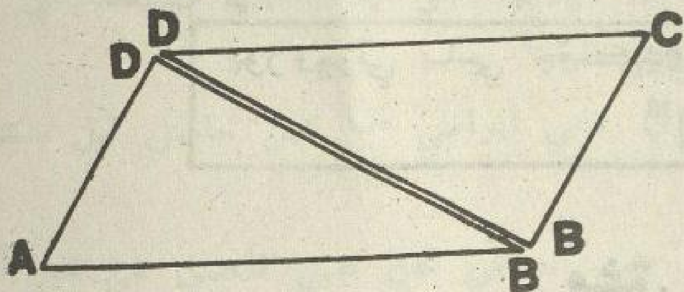
6. هيٺ شڪل ۾ ڏيکاريل علائقي جي ايراضي لهو.

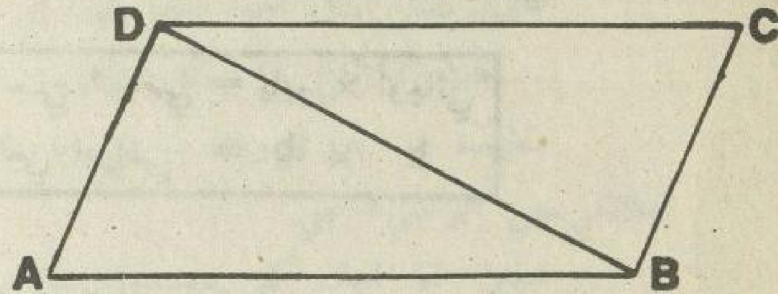




10.3 ٽڪنڊي علائقي جي ايراضي لهڻ

هيٺين شڪل ۾ پور وڇوٽ پاسو چؤڪنڊو ABCD ڏيکاريل آهي.





ليڪ ٽڪر BD پور وڇوٽ پاسي چؤڪنڊي جي آريب آهي.

پور وڇوٽ پاسي چؤڪنڊي ABCD کي ليڪ ٽڪر BD سان کيس ٻن ٽڪنڊن DCB ۽ BAD ۾ ورهايو ويو آهي.

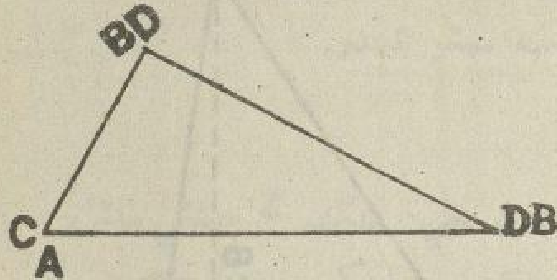
هاڻي ٽڪنڊي DCB کي ٽڪنڊي BAD تي اهڙي طرح رکو، جو

(i) ٻڪو C، ٻڪي A تي ٺهڪي اچي.

(ii) پاسو $\overline{CD}$ پنهنجي سامهون واري پاسي $\overline{AB}$ جي مٿان ٺهڪي اچي.

(iii) پاسو $\overline{BC}$ پنهنجي سامهون واري پاسي، $\overline{AD}$ جي مٿان ٺهڪي اچي.

اسين ڏسنداسين ته، ٻنهي ٽڪنڊن جا علائقا هڪ ٻئي تي ٺهڪي اچن ٿا.
انهيءَ مان ظاهر ٿيو ته :



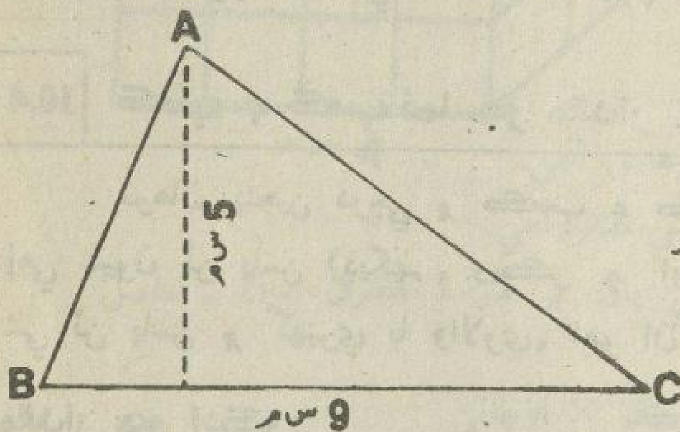
پور ويڇوٽ پاسي چؤڪنڊي علائقي جي ايراضي برابر آهي حاصل ٿيل ٻن يڪسان ٽڪنڊن جي ايراضيءَ جي؛ ائين به چئي سگهجي ٿو، ته "ٽڪنڊي جي ايراضي پور ويڇوٽ پاسي چؤڪنڊي جي ايراضيءَ جو پورو پورو اڌ آهي."

جيئن ته پور ويڇوٽ پاسي چؤڪنڊي جي ايراضي = پايو × اوچائي

تنهن ڪري ٽڪنڊي جي ايراضي $= \dfrac{\text{پايو} \times \text{اوچائي}}{2}$

مثال: هڪ ٽڪنڊي جو پايو 9 سينٽي ميٽر ۽ اوچائي 5 سينٽي ميٽر آهي، ته سندس ايراضي لهو.

وارتا: ٽڪنڊي ABC جي ايراضي



$= \dfrac{\text{پايو} \times \text{اوچائي}}{2}$

$= \dfrac{5 \times 9}{2}$ چورس سينٽي ميٽر

$= \dfrac{45}{2}$ چورس سينٽي ميٽر

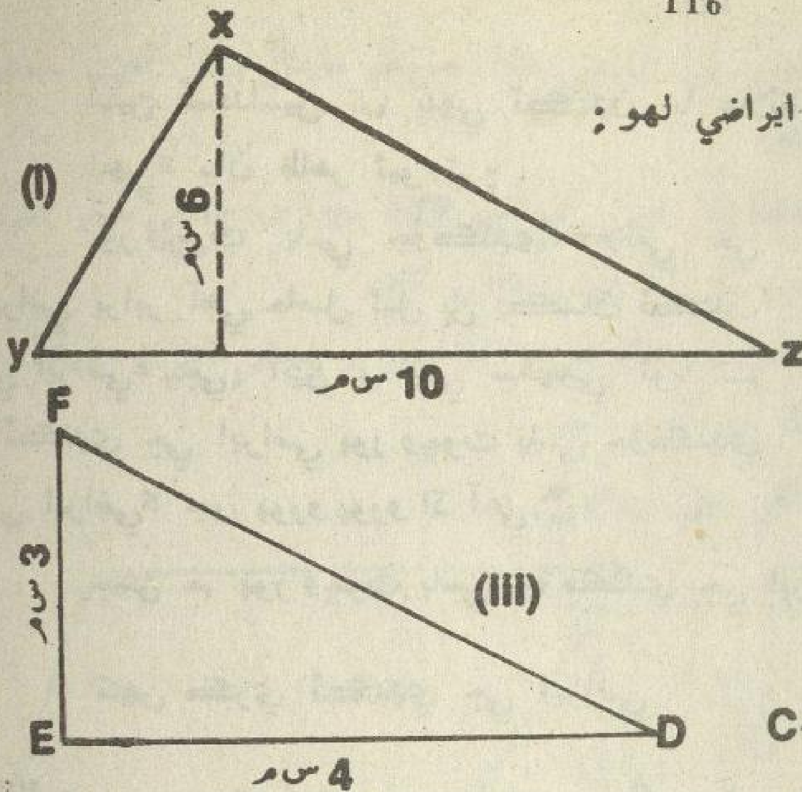
$= 22.5$ چورس سينٽي ميٽر

مشق 10.3

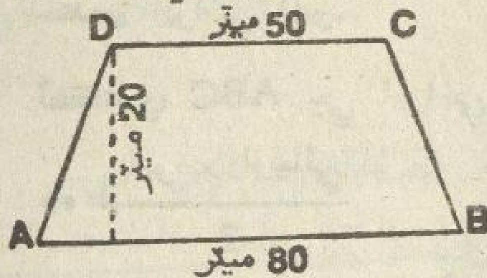
هيٺين ٽڪنڊن جي ايراضي لهو :

1. ٽڪنڊو ABC جنهن جو پايو = 4 سينٽي ميٽر ۽ اوچائي = 7 سينٽي ميٽر
2. ٽڪنڊو PQR جنهن جو پايو = 40 ملي ميٽر ۽ اوچائي = 16 ملي ميٽر
3. ٽڪنڊو XYZ جنهن جو پايو = 8 ميٽر ۽ اوچائي = 6 ميٽر

4. هيٺين ٽڪنڊن علائقن جي ايراضي لهو:



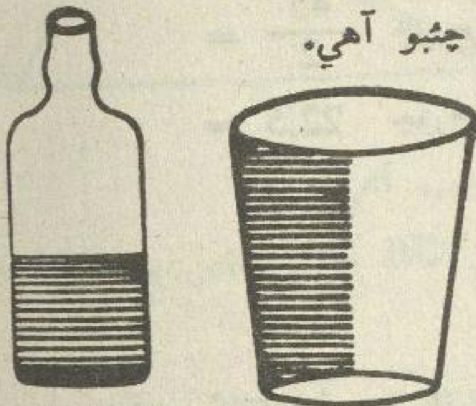
5. رحيم بخش جي زمين جو ٽڪر هيٺ شڪل ۾ ڏيکاريل آهي، سندس ايراضي لهو.



(اشارو: B کي D سان ملايو)

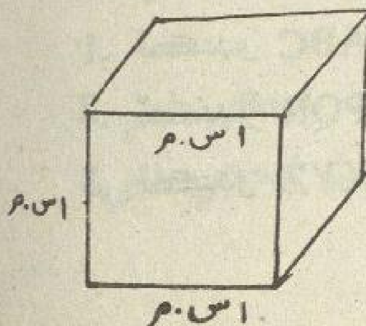
10.4 ڪعب ۽ ڪعب نما جو مقدار

توهان پنجين درجي ۾ ڪعب ۽ ڪعب نما جي باري ۾ ڪجهه سکي آيا آهيو. اهي شيون ٽن پاسن (ڊيگهه، ويڪر ۽ اوچائي) ۾ جاءِ والارين ٿيون. جيتري جاءِ ڪا شي ٽن پاسن ۾ گهيري يا والاري، اهو ان شي جو مقدار چئبو آهي.



مقدار جو ايڪو:

جيئن ايراضي ماپڻ جو ايڪو چورس سينٽي ميٽر، چورس ميٽر يا چورس ڪلو ميٽر وغيره آهي. ان ريت مقدار ماپڻ جو ايڪو ڪعب سينٽي ميٽر، ڪعب ميٽر، ڪعب ڪلو ميٽر وغيره آهي.



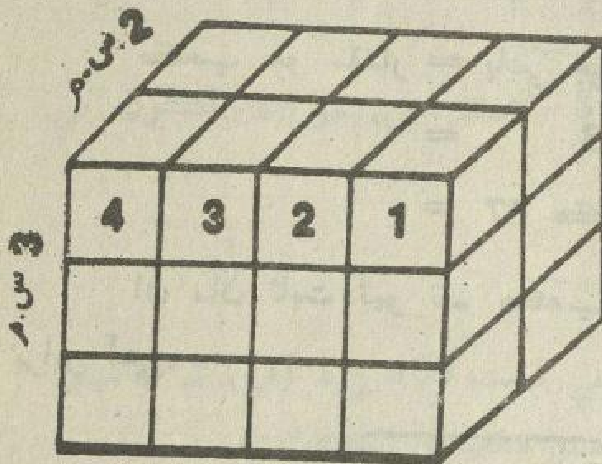
سامهون واري شڪل ۾ هڪ ڪعب ڏيکاريو ويو آهي، جنهن جي ڊيگهه هڪ سينٽي ميٽر، ويڪر هڪ سينٽي ميٽر ۽ اوچائي به هڪ سينٽي ميٽر آهي.

ان ڪري ان جو مقدار هڪ ڪعب سينٽي ميٽر آهي.

جيڪڏهن ڪو ڪعب اهڙو هجي، جنهن جي ڊيگهه هڪ ميٽر، ويڪر هڪ ميٽر ۽ اوچائي به هڪ ميٽر هجي، ته سندس مقدار هڪ ڪعب ميٽر ٿيندو.

ڪعب نما جو مقدار:

هيٺ هڪ ڪعب نما جي شڪل ڏيکاريل آهي، جنهن جي ڊيگهه 4 سينٽي ميٽر، ويڪر 3 سينٽي ميٽر ۽ اوچائي 2 سينٽي ميٽر آهي. انهيءَ ڪعب نما کي ننڍن ڪعبن ۾ ورهايو ويو آهي.



سامهون ڏيکاريل شڪل کي ڏسي هيٺين سوالن جا جواب ڏيو.

ان ڪعب نما جا ڪيترا تهه آهن؟ 3

هر تهه ۾ ڪيترا ڪعب آهن؟ 4×2

ڪعب نما ۾ ڪل ڪيترا ڪعب آهن؟

$(4 \times 2) \times 3 = 24$

ڇاڪاڻ ته اها شڪل ڪل 24 ننڍن ڪعبن ۾ ورهايل آهي.

يعني انهي ڪعب نما جو مقدار 24 ڪعب سينٽي ميٽر آهي.

انهيءَ نتيجي کي ڊيگهه، ويڪر ۽ اوچائي کي پاڻ ۾ ضرب ڪرڻ سان به حاصل ڪري سگهجي ٿو.

مطلب ته ڪعب نما جو مقدار = ڊيگهه × ويڪر × اوچائي

$h \times b \times l$

مثال: هڪ پاڻيءَ جي ٽانڪي 10 ميٽر ڊگهي، 7 ميٽر ويڪري ۽ 3 ميٽر اونهي آهي. ٻڌايو ته ان ۾ ڪيترو پاڻي ماپندو؟

وات: پاڻيءَ جو مقدار = ٽانڪيءَ جو مقدار

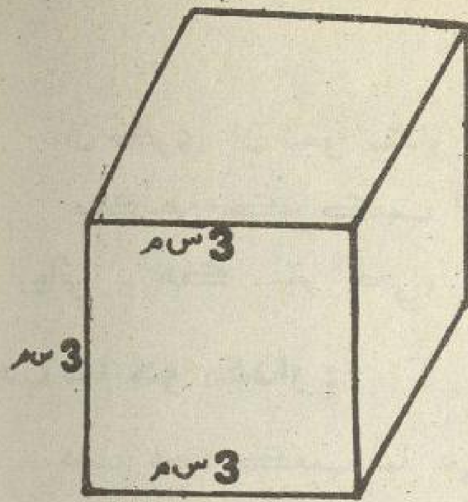
ٽانڪيءَ جو مقدار = ڊيگهه × ويڪر × اوچائي

$= 10 \times 7 \times 3$

= 210 ڪعب ميٽر

مطلب ته ٽانڪيءَ ۾ 210 ڪعب ميٽر پاڻي ماپندو.

ڪعب جو مقدار:



سامهون شڪل ۾ هڪ ڪعب ڏيکاريل آهي، جنهن جي هر پاسي جي ڊيگهه 3 سينٽي ميٽر آهي.

اسان کي خبر آهي ته:

ڪعب نما جو مقدار = ڊيگهه × ويڪر × اوچائي

جيئن ته ڪعب جي ڊيگهه، ويڪر ۽ اوچائي هڪ جيتري ٿئي ٿي، ان ڪري

ڪعب جو مقدار = پاسي جي ڊيگهه × پاسي جي ڊيگهه × پاسي جي ڊيگهه

= 3 × 3 × 3

= 27 ڪعب سينٽي ميٽر

ان مان ثابت ٿيو ته ڪعب جو مقدار، سندس ٽنهي پاسن جي، ضرب اُهڃ جي برابر آهي.

ڪعب جو مقدار = پاسو × پاسو × پاسو

مثال: هڪ ڪعب جي هڪ پاسي جي ماپ 10 سينٽي ميٽر آهي، ته سندس مقدار لهو.

واڌ: مقدار = 10 × 10 × 10

= 1000 ڪعب سينٽي ميٽر

مشق 10.4

1. هيٺين ڪعب نمائن جو مقدار حاصل ڪريو جڏهن:

(1) ڊيگهه = 12 سينٽي ميٽر ، ويڪر = 5 سينٽي ميٽر ، اوچائي = 4 سينٽي ميٽر

(2) ڊيگهه = 50 ميٽر ، ويڪر = 30 ميٽر ، اوچائي = 10 ميٽر

(3) ڊيگهه = 8 ملي ميٽر ، ويڪر = 7 ملي ميٽر ، اوچائي = 6 ملي ميٽر

(4) ڊيگهه = 40 سينٽي ميٽر ، ويڪر = 20 سينٽي ميٽر ، اوچائي = 10 سينٽي ميٽر

2. هڪ پيتي 9 سينٽي ميٽر ڊگهي، 6 سينٽي ميٽر ويڪري ۽ 4 سينٽي ميٽر اوچي آهي، ته سندس مقدار لهو.

3. هڪ ڪوٺي 11 ميٽر ڊگهي، 7 ميٽر ويڪري ۽ 4 ميٽر اوچي آهي، ته سندس مقدار لهو.

4. هڪ تلاءُ 10 ميٽر ڊگهو، 7 ميٽر ويڪرو ۽ 3 ميٽر اونهو آهي. ٻڌايو ته ان ۾ ڪل ڪيترو پاڻي پئجي سگهندو؟

5. هڪ ڪعب جو پاسو 7 سينٽي ميٽر آهي، ته سندس مقدار لهو.

6. ڪعب جو مقدار لهو، جڏهن سندس هر پاسي جي ماپ آهي:

(1) 3 سينٽي ميٽر (2) 9 ميٽر (3) 8 ملي ميٽر

7. هڪ ڇوڪر وٽ 1 ڪعب سينٽي ميٽر جا 8 بلاڪ آهن، هو انهن ٽڪرن کي گڏ رکي هڪ وڏو ڪعب ٺاهي ٿو. ٻڌايو ته:

(1) وڏي ڪعب جو مقدار ڇا هوندو؟

(2) سندس هرهڪ پاسي جي ڊيگهه ڇا ٿيندي؟

8. جيڪڏهن هڪ ڪعب سينٽي ميٽر ڪاٺ جي قيمت 100 رپيا آهي، ته 4 ميٽر ڊگهي، 1.5 ميٽر ويڪري ۽ 2 ميٽر ٿلهي بنڊ جي قيمت ڪيتري ٿيندي؟

-:o:-

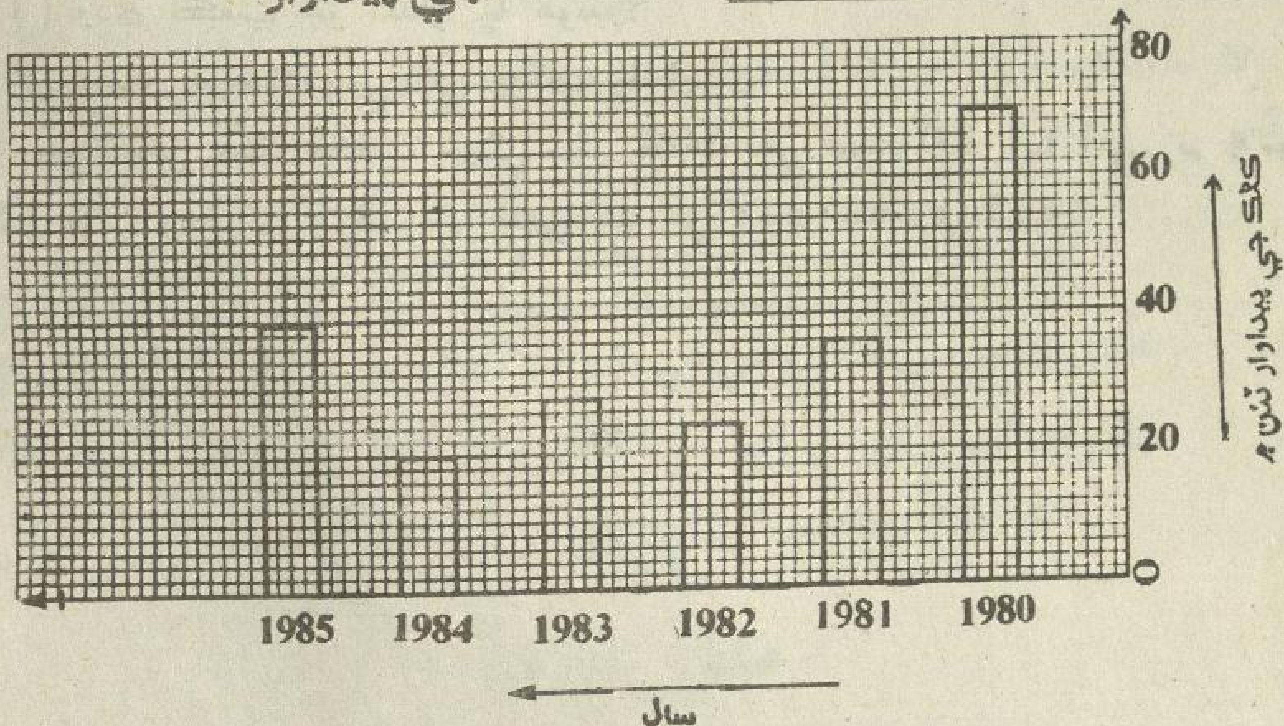
باب يارهون

گراف

مختلف معلومات جي انگن کي ظاهر ڪرڻ لاءِ مختلف طريقا استعمال ڪيا آهن، جن مان هڪ طريقو **"گراف"** آهي، جنهن ۾ معلومات جي انگن اکرن کي شڪلين، ليڪن يا پٽين وغيره سان ظاهر ڪيو آهي، جن کي ڏسي ڪري معلومات جي انگن اکرن جو هڪ ٻئي سان لاڳاپو ظاهر ٿئي ٿو. ان ريت نتيجن ڪڍڻ ۾ سولائي ٿئي ٿي.

گراف مختلف قسمن جا ٿين ٿا. اڳين ڪلاسن ۾ اسان **تصويري گراف، ٻار گراف ۽ لائين گراف** بابت سکيو آهي. هن باب ۾ اسان پڻ ٻار گراف ۽ ليڪ گراف بابت وڌيڪ ڪجهه سکنداسين.

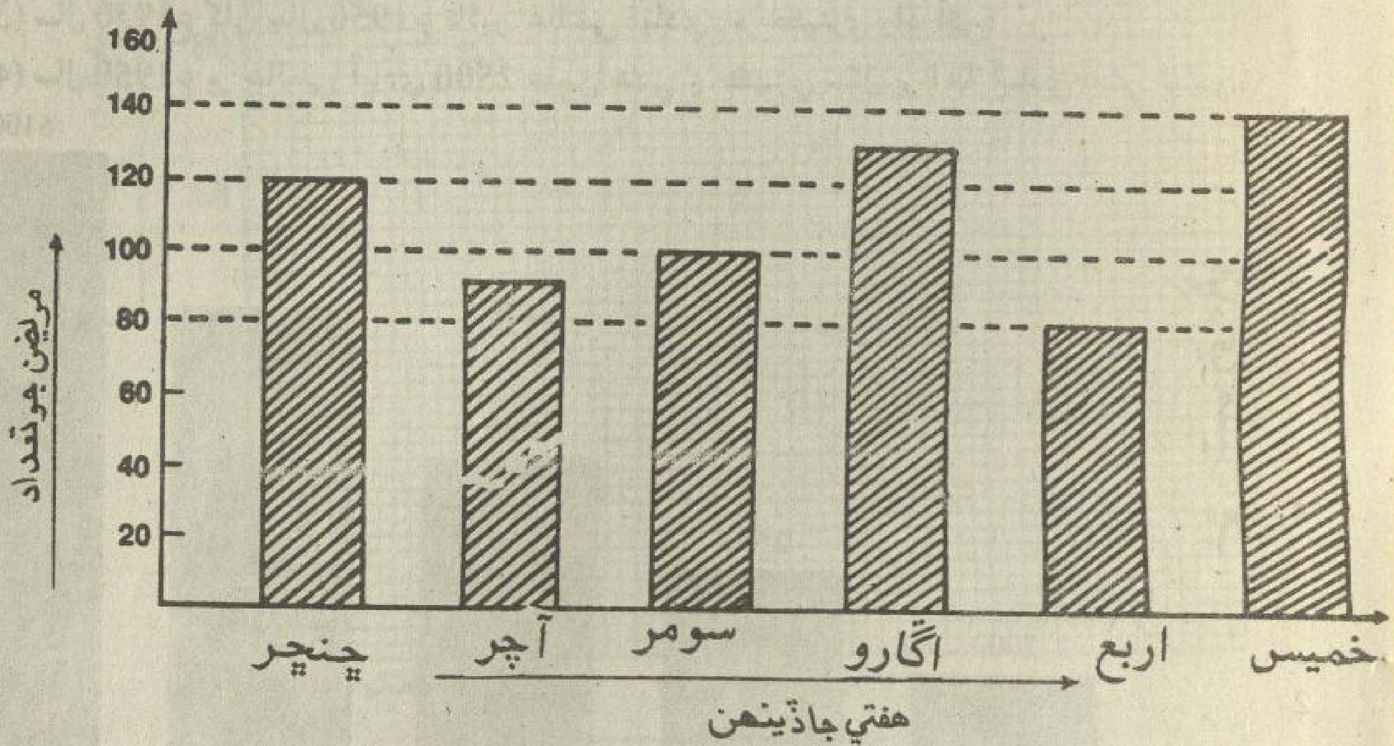
11.1 ٻار گراف يا پٽي گراف



اسان کي خبر آهي، ٻار گراف کي ٻه محور ٿين ٿا، هڪ اُفقي محور ٻيو عمودي محور جيڪي هڪ ٻئي تي گونيون ڪندون ٺاهين ٿا، ٻنهي محورن تي ايڪن جا نشان جدا جدا ڏيندا آهن. معلومات جي انگن اکرن کي پٽين (يا صرف ليڪن) سان ظاهر ڪرڻ جي طريقي کي ٻار گراف (Bar Graph) چئبو آهي.

هيٺ بار گراف وسيلي معلومات حاصل ڪرڻ جا ڪجهه مثال ڏنل آهن.

مثال (1): هيٺ ڏنل بار گراف ۾ هڪ سرڪاري اسپتال جو هڪ هفتي جي دوران ڏيهاڙي مريضن جو تعداد ڏيکاريل آهي.



(هفتي جا ڏينهن اُفقي محور تي ۽ مريضن جو تعداد عمودي محور تي ڏيکاريل آهي.

اهو بار گراف ڏيکاري، ٿو ته سڄي هفتي ۾ اسپتال ۾ ڪيترا مريض علاج لاءِ آيا.

بار گراف ڏسي هيٺين سوالن جا جواب ڏيو :

(1) ڪهڙي ڏينهن سڀني کان گهڻا مريض علاج لاءِ آيا؟

(2) ڪهڙي ڏينهن سڀني کان گهٽ مريض علاج لاءِ آيا؟

(3) سومر ڏينهن اسپتال ۾ ڪيترا مريض علاج لاءِ آيا؟

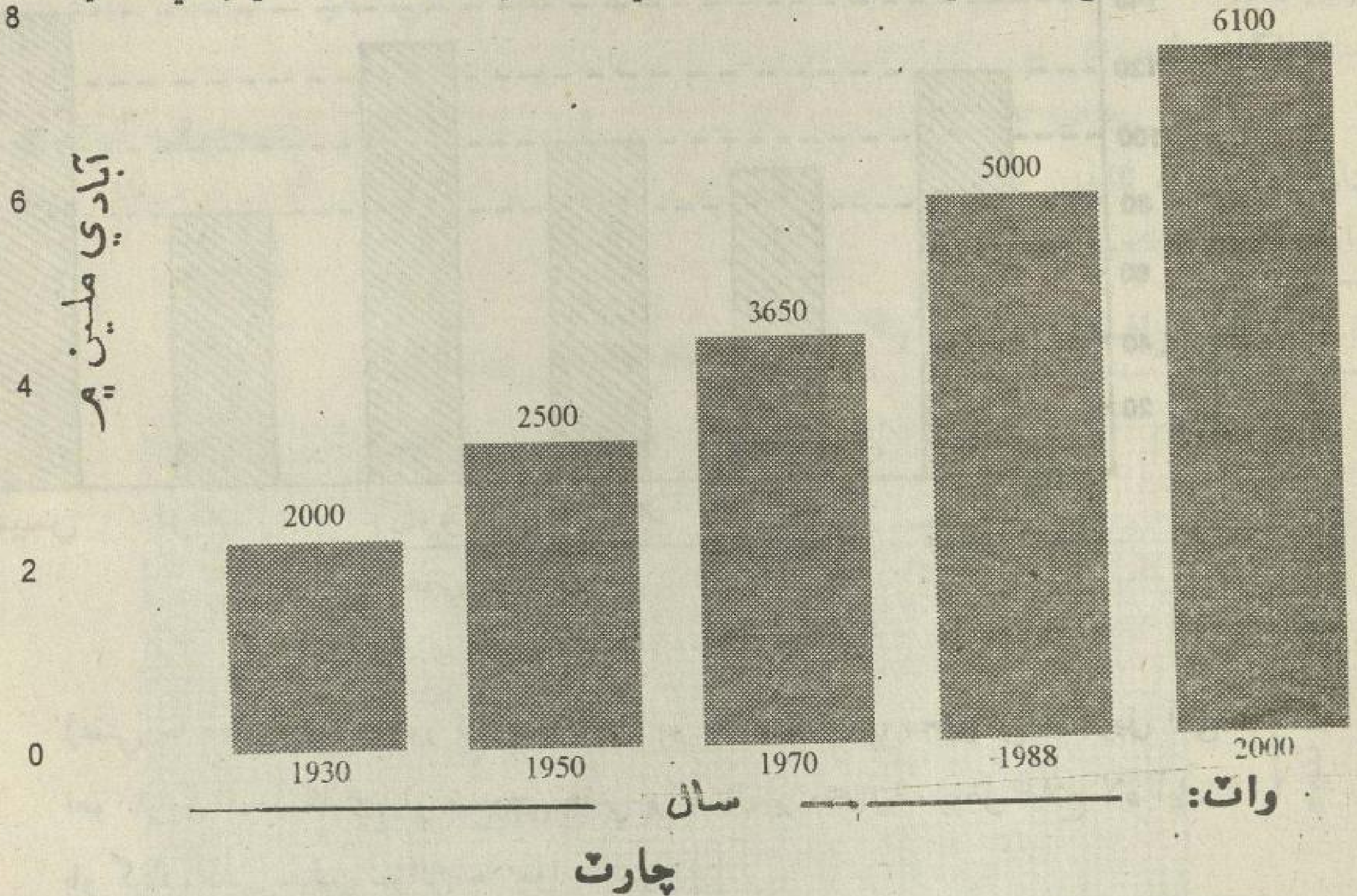
(4) ڪيترا ڏينهن 100 کان وڌيڪ مريض علاج لاءِ آيا؟

(5) ڪيترا ڏينهن 100 کان گهٽ مريض علاج لاءِ آيا؟

خميس ڏينهن
اربع ڏينهن
100 مريض
3 ڏينهن
2 ڏينهن

مثال (2) هيٺ ڏنل عالمي آبادي جي بارگراف کي ڏسي هڪ چارٽ ٺاهيو ۽ هيٺين سوالن جا جواب ڏيو

(1) سال 1930ع ۾ عالمي آبادي ڪيتري هئي؟
(2) سال 2000ع ۾ عالمي آبادي ڪيتري ٿيندي؟
(3) سال 1930ع کان سال 1950ع تائين عالمي آباديءَ ۾ ڪيتري واڌ آئي؟
(4) سال 1950ع ۾ عالمي آبادي 2500 ملين هئي ۽ ڪهڙي سال ۾ اها آبادي ٻيڻي ٿيندي؟



واٽ:

چارٽ

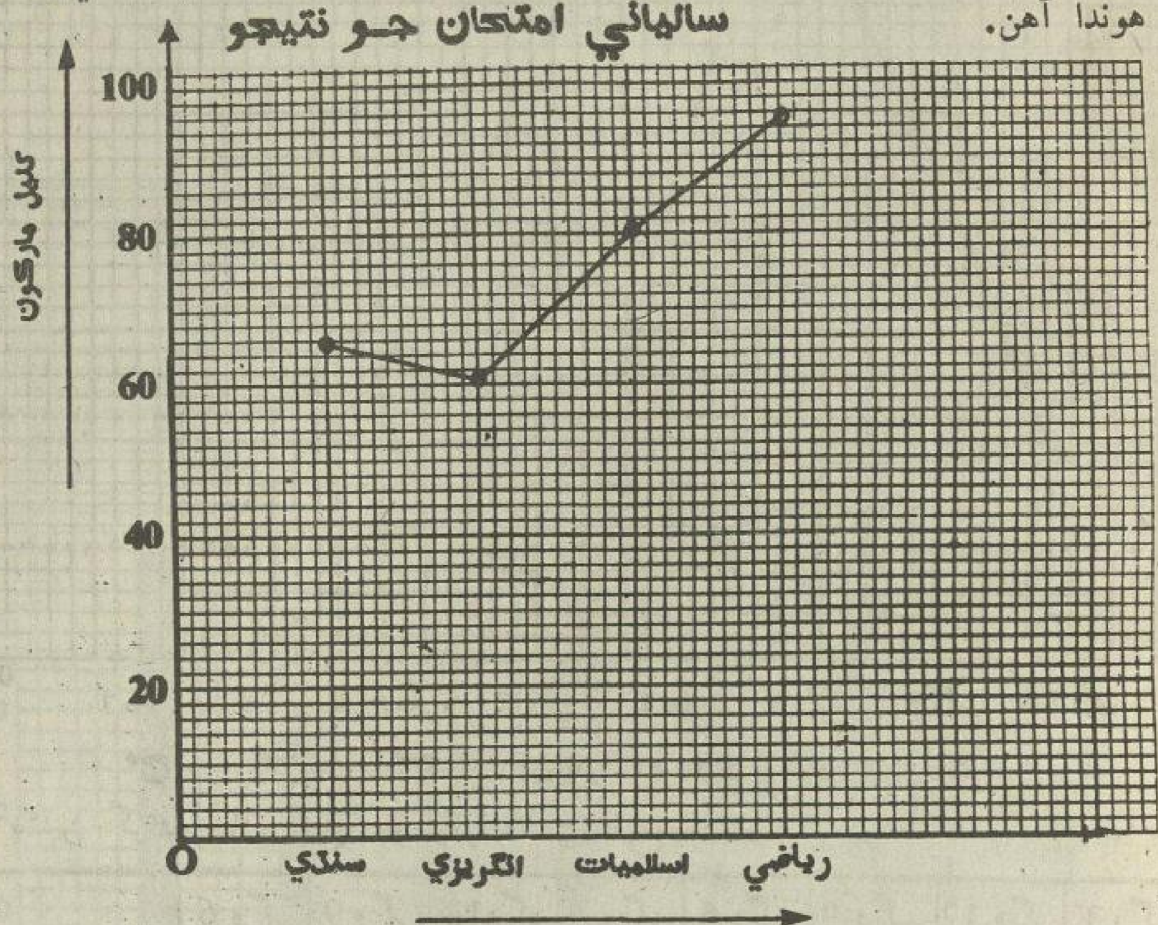
سال	1930	1950	1970	1988	2000
عالمي آبادي ملين ۾	2000	2500	3650	5000	6100

مٿي ڏيکاريل عالمي بارگراف کي ڏسي ٻڌائي سگهجي ٿو ته

(1) سال 1930ع ۾ عالمي آبادي 2000 ملين هئي.
(2) سال 2000ع ۾ عالمي آبادي 6100 ملين ٿيندي.

11.2 لائين گراف يا ليڪ گراف

ليڪ گراف تي عام طور ساڳي شيء يا جاء وغيره بابت مختلف وقتن تي انگ اکر ڏيکاريل هوندا آهن.

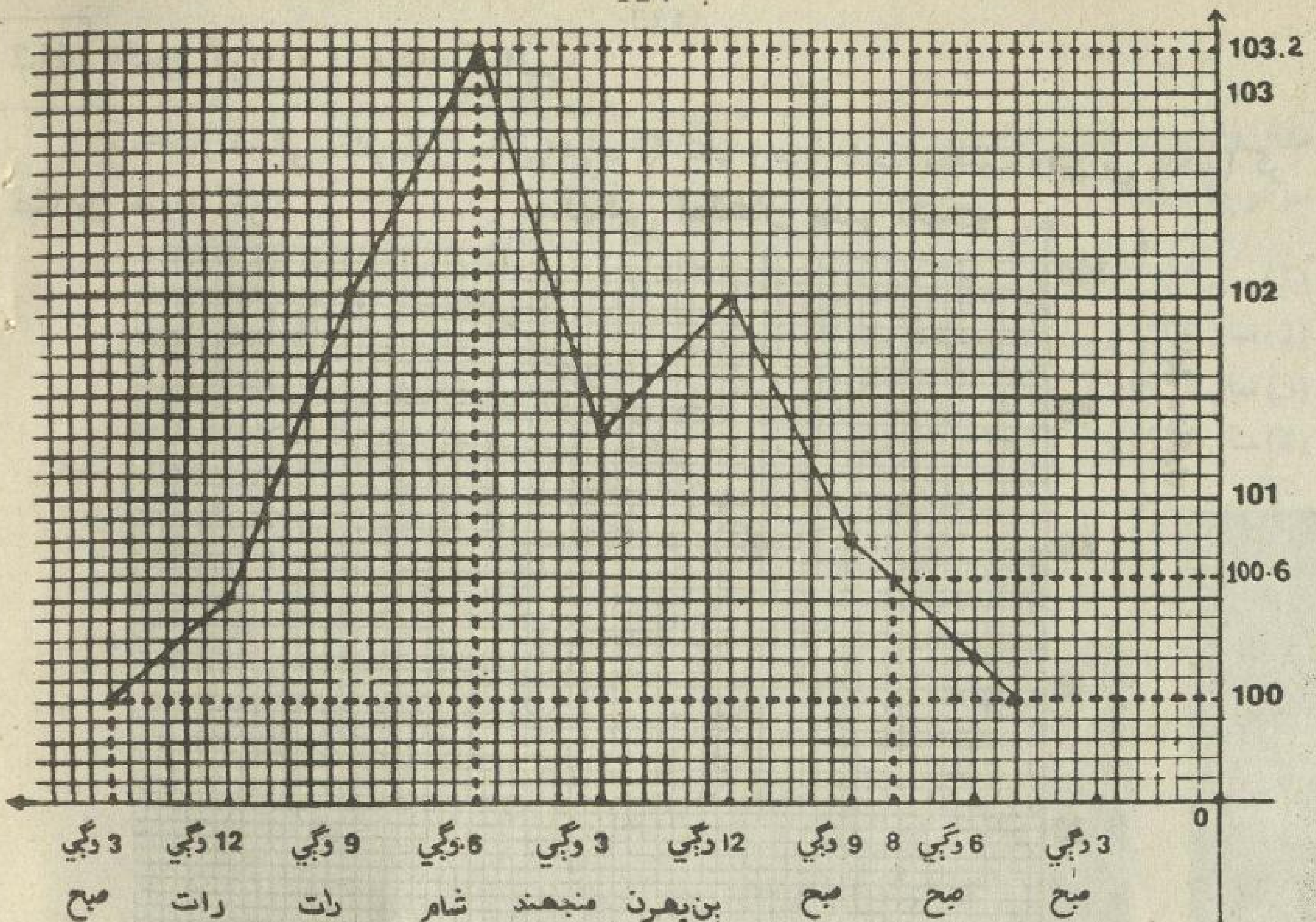


بار گراف وانگر ان ۾ به ٻه محور (اُفقي ۽ عمودي) ٺهندا آهن، جن تي مختلف ايڪا وٺي انگ اکر ڏيکارڻ لاء نشان لڳايل هوندا آهن. ان قسم جي گراف ۾ انگن اکرن جي ڪٿپ مختلف ٽٻڪن سان ڪبي آهي. پوء انهن ٽٻڪن کي سلسليوار ملائبو آهي.

ٽٻڪن کي ملائڻ سان مليل ليڪ ٽڪرن جي هيٺاهين مٿاهين، انگن اکرن ۾ گهٽتائي وڌتائي ڏيکاري ٿي. هيٺ ليڪ گراف سان معلومات ظاهر ڪرڻ جو مثال ڏنل آهي.

مثال: هڪ ڀيري اسلم کي بخار ٿيو. سندس بخار هر ٻن ڪلاڪن کانپوء صبح جو 6 بجي کان وٺي چڪاسي لکيو ويو. ان ريت ٻن ڏينهن جو ريڪارڊ ٿيل بخار هيٺ گراف ۾ ڏيکاريو ويو آهي. گراف ڏسي چارٽ ٺاهيو.

وات: (وقت کي اُفقي محور تي ڏيکاريو ويو آهي ۽ ٻه ننڍا خانا هڪ ڪلاڪ جو وقفو ڏيکارين ٿا، جڏهن ته بخار کي عمودي محور تي ڏيکاريو ويو آهي ۽ ڏهه ننڍا خانا بخار جو هڪ درجو گرمي پد ڏيکارين ٿا.)



مٿين گراف مان بخار جو چارٽ هن طرح ٺهندو:

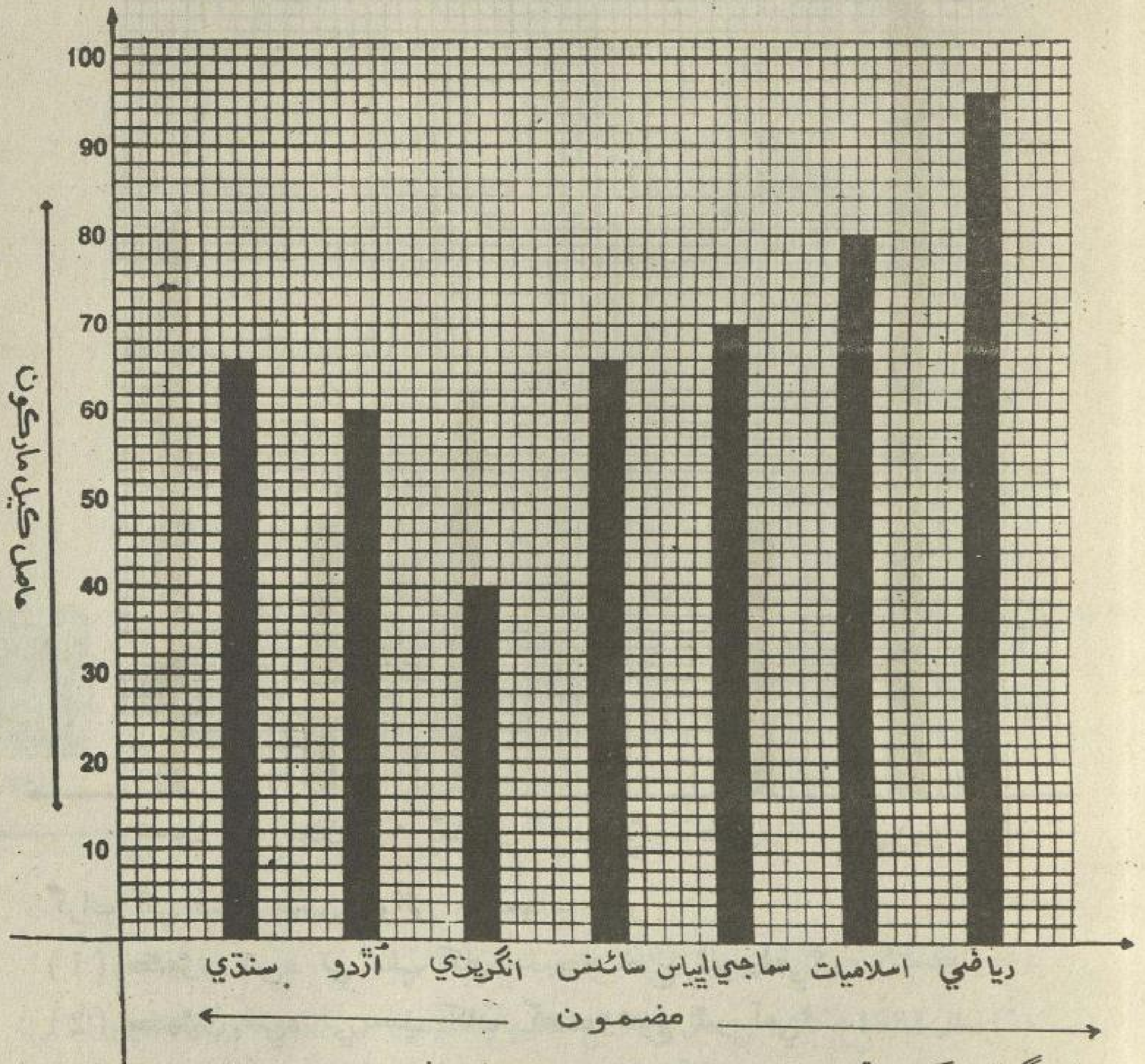
وقت	6 وڳي صبح	9 وڳي صبح	12 وڳي ٻنپهرن	3 وڳي منجهند	6 وڳي شام	9 وڳي رات	12 وڳي رات	3 وڳي رات
بخار جو گرمي پد	100.2°	100.8°	102°	101.3°	103.2°	102°	100.5°	100°

مٿين شڪل ۾ لائن گراف ڏيکاريل آهي. لائين گراف جو پهريون فائدو اهو آهي، ته جيتوڻيڪ 24 ڪلاڪن مان ڪجهه ڪلاڪن جي ريڊنگ ڏيکاريل آهي، پر گراف جي مدد سان هر وقت بخار جي گرمي پد جو اندازو لڳائي سگهجي ٿو. جهڙوڪ 8 وڳي صبح جو گرمي پد ريڪارڊ نه ڪيو ويو، پر اهو اندازو لڳائڻ مشڪل نه آهي، ته 8 وڳي صبح جو اسلم کي اٽڪل 100.6 درجا بخار هو.

ليڪ گراف جو ٻيو فائدو اهو آهي، جو هڪ نظر وجهڻ سان ئي اهو اندازو ٿيو وڃي، ته ڏينهن جي ڪهڙي حصي ۾ بخار وڌيو وڃي ۽ ڪڏهن حصي ۾ گهٽجي ٿو: يعني اسلم کي وڌ ۾ وڌ بخار 103.2 درجا شام جو 6 وڳي هو ۽ گهٽ ۾ گهٽ بخار 100 درجا صبح جو 5 وڳي هو.

مشق 11.1

1. اسلم جون هڪ امتحان ۾ ڪنيل مارڪون بار گراف ۾ ڏيکاريل آهن.



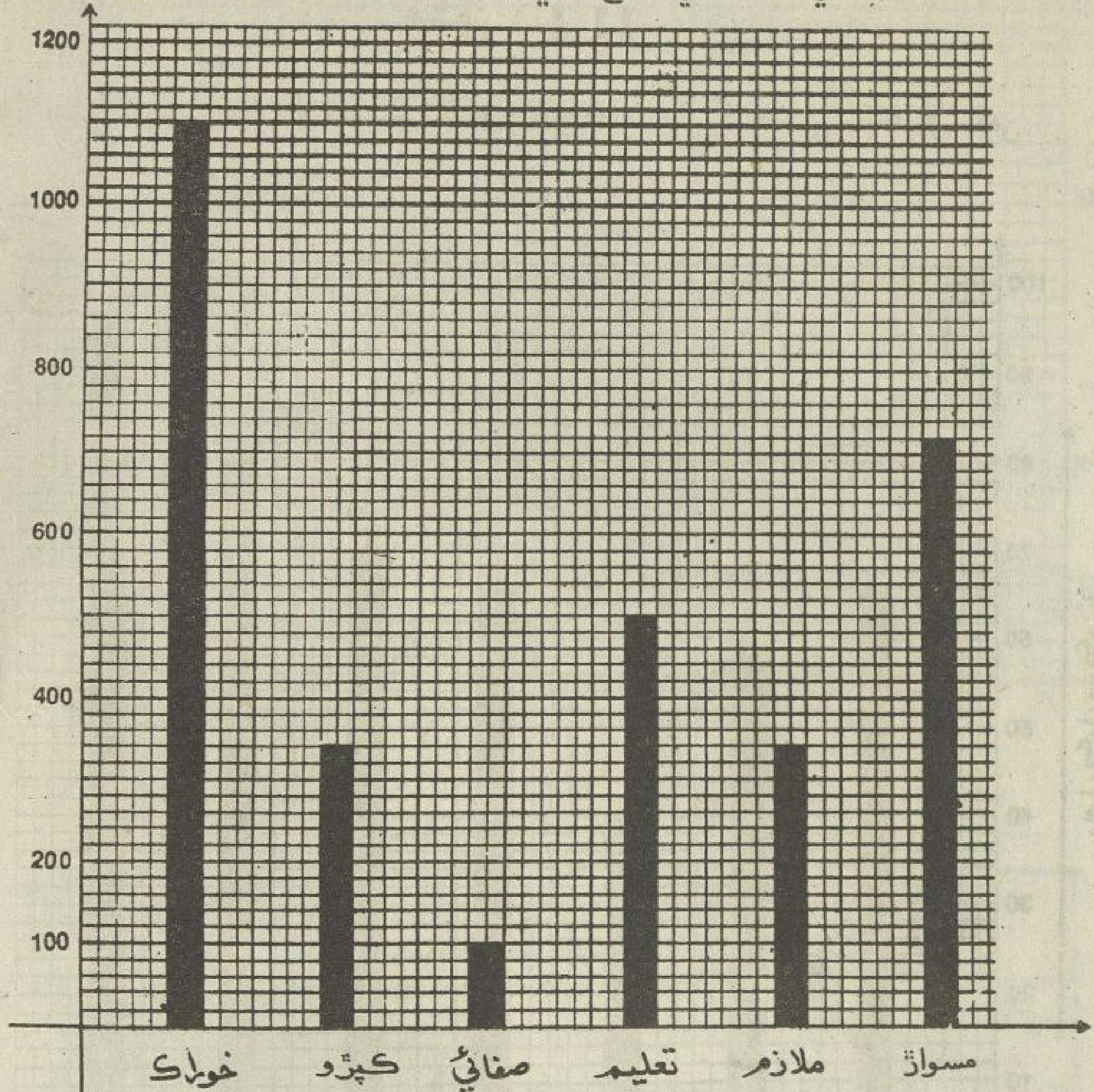
بار گراف ڪي ڏسي ڪري هڪ چارٽ ٺاهيو، جنهن ۾ اسلم جون هر پيپر ۾ ڪنيل مارڪون لکو ۽ هيٺين سوالن جا جواب لکو.

(1) اسلم ڪهڙي پيپر ۾ گهٽ ۾ گهٽ مارڪون ڪنيون آهن؟

(2) اسلم ڪهڙي پيپر ۾ سڀني کان گهڻيون مارڪون ڪنيون آهن؟

(3) ڪهڙن پيپرن ۾ هڪ جيتريون مارڪون اٿس؟

2. هڪ ماڻهوءَ جي گهر جي خرچ کي هيٺ ڏنل بار گراف ۾ ڏيکاريو ويو آهي.



گراف کي ڏسي هيٺين سوالن جا جواب ڏيو :

(1) ڪهڙي شيءِ تي سڀ کان وڌيڪ خرچ ٿيو آهي؟

(2) ڪهڙي شيءِ تي سڀ کان گهٽ خرچ ٿيو آهي؟

(3) ڪهڙين شين تي هڪجيترو خرچ ٿيو آهي؟ ۽ هرهڪ تي ڪيترو خرچ ٿيو آهي؟

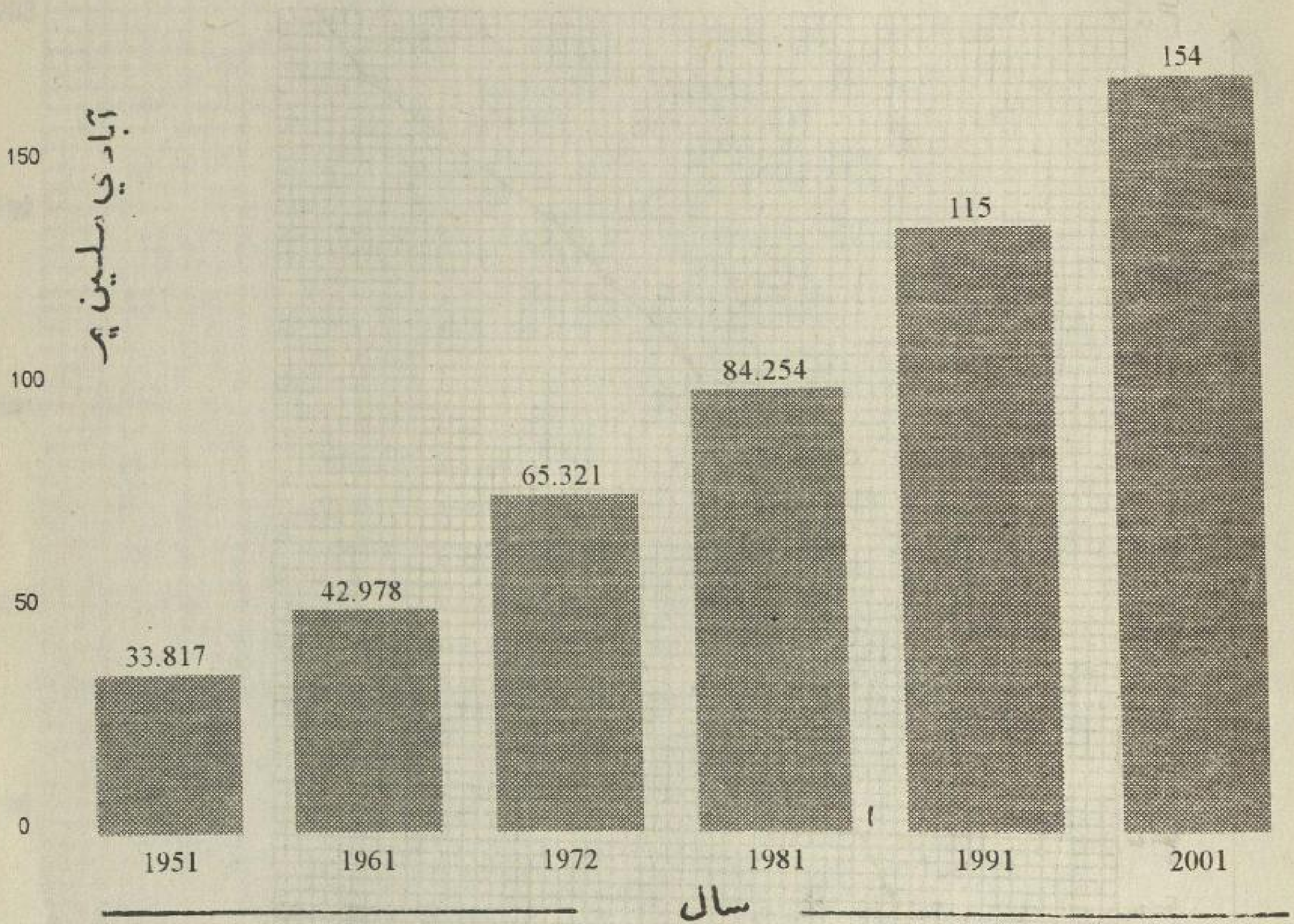
(4) تعليم تي ڪيترو خرچ ٿيو آهي؟

(5) صفائي ۽ ڪپڙن جي خرچ ۾ ڪيترو فرق آهي؟

(6) گهر جي خرچ تي ڪل ڪيتري رقم خرچ ٿي آهي؟

سوال 3.

هيٺ پاڪستان جي آباديءَ جو بارگراف ڏيکاريل آهي. چارٽ ڏسي ڪري هيٺين سوالن جا جواب ڏيو:



سوال

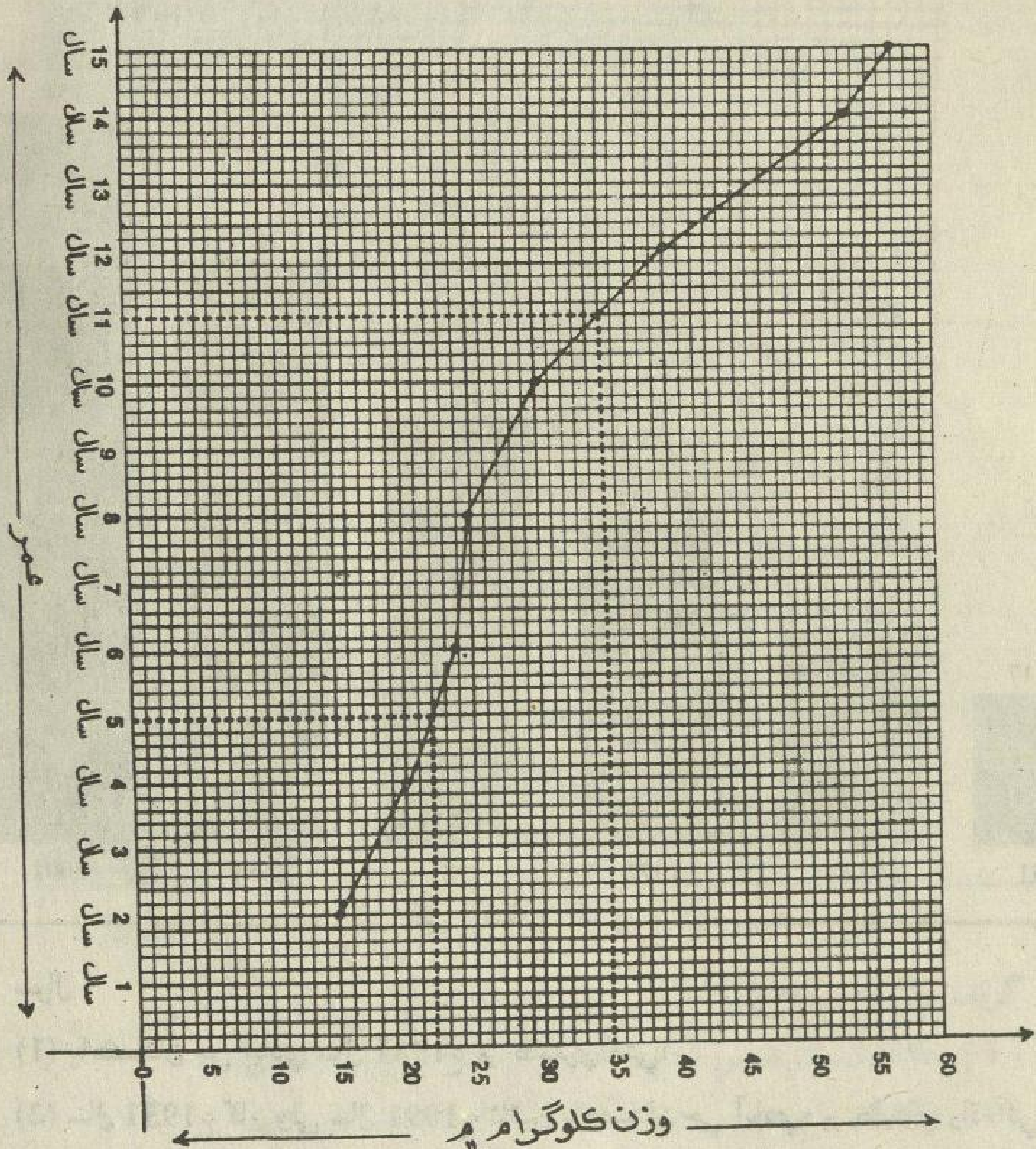
(1) پاڪستان جي آبادي سال 1981ع ۾ ڪيتري هئي؟

(2) سال 1951ع کان وٺي سال 1991ع تائين پاڪستان جي آباديءَ ۾ ڪيتري واڌ آئي؟

(3) سال 2001ع ۾ پاڪستان جي آبادي ڪيتري ٿيندي؟

(4) سال 1951ع ۾ جيڪا آبادي هئي، انهيءَ جي ٻيڻ ڪيتري عرصي ۾ ٿيندي؟

4. هيٺ لائين گراف ۾ ٻارن جو عمر جي لحاظ کان وزن ڏيکاريو ويو آهي.



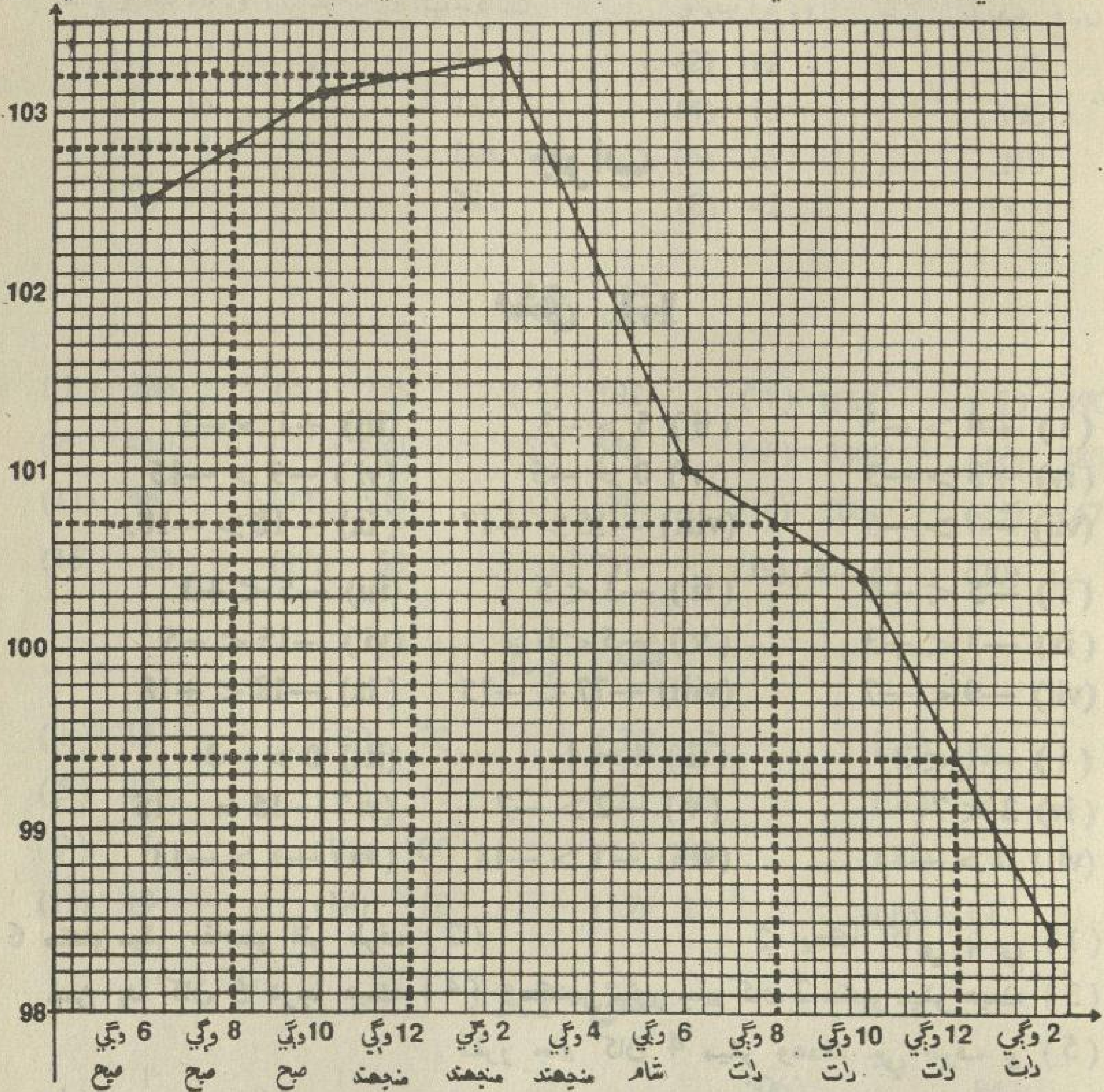
ڏنل گراف جو چارٽ ڏسو ۽ هيٺ ڏنل سوالن جا جواب لکو.

(1) ٻار عام طور عمر جي ڪهڙي حصي ۾ تيزيءَ سان وزن وڌائين ٿا؟

(2) ڪنهن ٻار جو 5 سالن جي عمر ۾ ممڪن وزن ڪيترو هوندو؟

(3) ڪنهن ٻار جو 11 سالن جي عمر ۾ ممڪن وزن ڪيترو هوندو؟

5. گلڻ ڪي بخار هو. صبح جو 6 وڳي کان وٺي ٻه ٻه ڪلاڪن جي ساهيءَ سان ان جي بخار جو گرمي پد نوٽ ڪيو ويو، جنهن کي هيٺين گراف ۾ ڏيکارجي ٿو.



مٿين گراف کي ڏسي چارٽ ناهيو ۽ هيٺين سوالن جا جواب ڏيو:

(1) گلڻ جو بخار ڪهڙي وقت لٿو؟

(2) 8 وڳي صبح جو گلڻ کي انڪل ڪيترا درجا بخار هو؟

(3) 8 وڳي رات جو گلڻ کي انڪل ڪيترا درجا بخار هو؟

(4) 12 وڳي ٻپهرن جو گلڻ کي ڪيترا درجا بخار هو؟

(5) 12 وڳي رات جو گلڻ کي انڪل ڪيترا درجا بخار هو؟

-:o:-

جواب

مشق 1.1

4. (i) $+6 > -5$ (ii) $5 > -3$ (iii) $+1 > -5$
(iv) $+3 > -3$ (v) $0 > -5$ (vi) $-9 > -15$
(vii) $-7 > -9$ (viii) $-15 > -17$ (ix) $+18 > -18$.

5. (i) $-5 < +6$ (ii) $-3 < 5$ (iii) $-5 < +1$
(iv) $-3 < +3$ (v) $-5 < 0$ (vi) $-15 < -9$
(vii) $-9 < -7$ (viii) $-17 < -15$ (ix) $-18 < +18$

6. (i) $-1 < 2$ (ii) $4 = 4$ (iii) $0 > -3$
(iv) $2 < 7$ (v) $-2 > -7$ (vi) $-15 = -15$
(vii) $0 > -1$ (viii) $-1 > -18$ (ix) $+1 > -13$

7. (1) 2 ايڪا کاٻي پاسي (2) 6 ڪلو ميٽر مفاصلو اتر طرف
(3) ڪنهن مقرر جاءِ کان 2 ڪلو ميٽر هيٺ (4) جمڻ پد کان 5 درجا هيٺ
(5) مقرر جاءِ کان 4 ميٽر وهڪ جي طرف ۾

مشق 2.1

1. (1) $2 \times 2 \times 3 \times 3$ (2) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$ (3) $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$
(4) $2 \times 2 \times 7 \times 7$ (5) $3 \times 3 \times 7 \times 7$ (6) $5 \times 5 \times 5 \times 5$
(7) $2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 3 \times 3$ (8) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$
(9) $3 \times 5 \times 7 \times 11$

2.

	و.ع.پ.و	ن.ع.پ.آ		و.ع.پ.و	ن.ع.پ.آ
(1)	4	48	(2)	12	72
(3)	18	432	(4)	13	195
(5)	6	216	(6)	35	210
(7)	24	288	(8)	42	8820

مشق 2.2

(1) 288 (2) 225 (3) 192 (4) 1152 (5) 490

(6) 450 (7) 450 (8) 576 (9) 3300 (10) 780

(11) 48 (12) 576 (13) 75 (14) 200 (15) 147

(16) 23 (17) 58 (18) 731 (19) 60 منٹ (20) 150 منٹ

مشق 2.3

(1) 13 (2) 23 (3) 17 (4) 19

(5) 10 (6) 12 (7) 16 (8) 4

(9) 3 (10) 100 (11) 42 (12) 3

(13) 19 (14) 10 (15) 12 (16) 19

مشق 3.1

(1) $\frac{1}{5}$ (2) $\frac{1}{4}$ (3) $\frac{289}{1000}$ (4) $\frac{5063}{10000}$ (5) $\frac{843}{200}$

(6) $\frac{4207}{1000}$ (7) $\frac{95301}{1250}$ (8) $\frac{15253}{5000}$ (9) $\frac{2076}{5}$ (10) $\frac{2071}{200}$

(11) $\frac{1}{20000}$ (12) $\frac{41579}{50000}$ (13) $\frac{3}{2000}$ (14) $\frac{272501}{25000}$ (15) $\frac{15743}{1000}$

(16) $\frac{62531}{500}$ (17) $\frac{52801}{500}$ (18) $\frac{22121}{200}$

مشق 3.2

1. (1) .2.1   (2) .8   (3) .19   (4) .07   (5) .01
   (6) 2.91   (7) .291   (8) 15.4   (9) .099   (10) .03
   (11) .0005   (12) 1.5768   (13) .0078   (14) .015   (15) .00234

2. (1) .4   (2) .3   (3) .2   (4) .75   (5) .25
   (6) .5   (7) 1.5   (8) .8   (9) .1875   (10) .875
   (11) .08   (12) .125   (13) 18.875   (14) 3.6   (15) 2.25

3. (1) .833   (2) .571   (3) .273   (4) .143   (5) .222
   (6) .667   (7) .333   (8) 7.222   (9) 8.333   (10) 5.667

مشق 3.3

(1) $2\frac{151}{180}$ (2) $\frac{11}{30}$ (3) $2\frac{17}{96}$ (4) $\frac{18}{65}$ (5) $1\frac{11}{40}$

(6) $2\frac{2}{5}$ (7) 14   (8) $3\frac{7}{8}$ (9) $\frac{1}{5}$ (10) $1\frac{6}{7}$

(11) $\frac{3}{5}$ (12) 2.498   (13) 27.54   (14) 0.04   (15) 4

(16) 0.57459   (17) 0.07   (18) 0.2   (19) 24 ربيا   (20) $5\frac{17}{20}$

(21) پڙهيو 8. حصو ۽ باقي رهيو 2. حصو   (22) $3\frac{20}{21}$ (23) 8.289

(24) بچيل پيٽرول 360 لٽر ۽ هر گاڏيءَ کي ملندو 30 لٽر   (25) $\frac{1}{2}$ لٽر

(26) 225   (27) 600

مشق 4.1

1. (1) $7+y$ (2) $m+8$ (3) $a-2$ (4) $6-d$
   (5) $8a$ (6) $2bc$ (7) $10\div y$ (8) $z\div x$

2. $10+y$ 3. $10-a$ 4. xp 5. $\frac{x}{5}$ ربيا

6. $\frac{d}{m}$ رپيا 7 (1) 15 سال (2) $(10+x)$ سال (3) 18 سال

8. (1) 8 سال (2) $(10-x)$ سال (3) $(10-y)$ سال (4) $(10-z)$ سال

9. (1) 7 زيتون (2) $(15-a)$ زيتون (3) $(15-g)$ زيتون

10. (1) 15 (2) 12 (3) $20-x$

11. $(12-b)$ ميٽر 12. $A=(4\times b)$ 13. $A=y\times y$

مشق 4.2

1 (1) $4a$ (2) a^4 (3) $5x$ (4) x^5 (5) y^2+z^3

(6) $2x^2-zy^2$ (7) $4a^3$ (8) 0 (9) x (10) $\frac{2x}{3}$

2. عددي سرو ـ سگهه ـ پايو — عددي سرو ـ سگهه ـ پايو

(1) -4 , 1 , x (2) 2 , 3 , x

(3) 1 , 4 , a (4) 1 , 1 , a

(5) -1 , 7 , p (6) 1 , 1 , p

(7) 3^2 , 3 , p (8) $\frac{1}{5}$, 2 , x

(9) $\frac{-4}{5}$, 4 , x

مشق 4.3

1 (1) 7 (2) 1 (3) 8 (4) $\frac{1}{3}$ (5) 5 (6) 2

(7) 2 (8) 8 (9) 5 (10) 15 (11) 12 (12) $7\frac{1}{9}$

2. (1) 4 (2) 38 (3) $4\frac{1}{2}$ (4) $1\frac{2}{3}$ (5) $\frac{4}{9}$ (6) $\frac{3}{22}$

(7) 2 (8) 0 (9) 216 (10) 1 (11) $\frac{1}{20}$ (12) $2\frac{17}{27}$

مشق 5.1

1. (1) جملو (2) جملو (3) جملو (4) جملو (5) جملو
(6) جملو (7) جملو (8) جملو (9) جملو (10) جملو (11) جملو

2. (1) $7 > 3$ (2) $12-5 \neq 9$ (3) $6 \times 2 > 8$ (4) $3 \times 5 \neq 15$
(5) $\frac{21}{3} \nless 2$ (6) $10+8 = 9 \times 2$ (7) $x-y = 8$ (8) $p \ngtr q$
(9) $3y-7z = 23$ (10) $2m < 3n$

مشق 5.2

1.

	بدلجندڙ	اڻ بدلجندڙ		بدلجندڙ	اڻ بدلجندڙ
(1)	y	3, −5, 8	(2)	x	−2, 7
(3)	□	2, 6	(4)	x, y	8
(5)	△	−3, 7	(6)	□, ○	9
(7)	x, y	10	(8)	△, □	3

2. (1) 8 (2) 5 (3) 20 (4) 2
(5) 4, 3, 2, ... (6) 7, 8, 9, ...

3. (1) $x+7 = 12$ (2) $y-5 > 10$ (3) $3a = 15$
(4) $x+3 = 14$ (5) $y-3 = 8$

4. (1) $x-3 = 7$ (2) $x \div 5 = 3$ (3) $7x-5 = 9$ (4) $x = 7+5$
(5) $x = y-8$ (6) $x-3 = 8$ (7) $x+8 = 18$ (8) $A = pq$
(9) $A = x^2$ (10) $P = 2(x+y)$

مشق 5.3

1. (1) 3 (2) 10 (3) 9 (4) 4 (5) 2
(6) 10 (7) 33 (8) 4 (9) 6 (10) 4

(11) 2	(12) 1	(13) 2	(14) 3	(15) 2
(16) 2	(17) 2	(18) 1	(19) 5	(20) 5

2. 15	3. 10	4. 4	5. 15	6. 3
7. 2	8. 7	9. 13	10. 95	11. 7
12. 13	13. 11	14. 13	15. 15	16. 12
17. 3 ميٽر	18. 7 سينٽي ميٽر	19. 5 سينٽي ميٽر	20. 15 ميٽر	

مشق 5.4

(1) 6, 7, 8, ...	(2) 6, 5, 4, ...	(3) 2, 1, 0, –1.....
(4) 0, —1, —2, ...	(5) 6, 5, 4, ...	(6) 0, —1, —2, ...
(7) 11, 12, 13, ...	(8) 49, 48, 47, ...	(9) 2, 1, 0, ...
(10) 61, 62, 63, ...	(11) 5, 6, 7, ...	(12) 2, 1, 0, ...
(13) 2, 1, 0, ...	(14) 5, 6, 7, ...	(15) 2, 1, 0, ...
(16) 4, 5, 6, ...	(17) 2, 1, 0, ...	(18) 4, 5, 6, ...
(19) 1, 0, —1, ...	(20) 4, 5, 6, ...	

مشق 6.1

1. (1) نسبت لهي سگهجي ٿي.
(2) کان (5) تائين، جوڙن جي نسبت ٿي لهي سگهجي.

2. منڊي ، پيڙ – منڊي ، پيڙ – منڊي ، پيڙ
(1) 8 ، 12 (2) 50 ، 30 (3) 15 ، 45
(4) 2 ، 50 (5) 30 ، 5000 (6) 8 8

3. 5:6 .4 5:3 .5 2:3 .6 4:1

مشق 6.2

1. سليم 20 رپيا ۽ فهيم 30 رپيا 2. A کي 50 رپيا ۽ B کي 60 رپيا
3. سچل 150 مارڪون ۽ بچل 210 مارڪون

4. ڀهرين واري ۾ 55 رنسون ۽ ٻي واري ۾ 165 رنسون
5. رياضيءَ ۾ 70 مارڪون ۽ سائنس ۾ 80 مارڪون
6. وسيم کي 1000 رپيا ۽ نديم کي 1400 رپيا
7. سچل کي 40000 رپيا ۽ بچل کي 30000 رپيا
8. احمد کي 300 رپيا ۽ ظفر کي 400 رپيا
9. A کي 1448 رپيا، B کي 1086 رپيا ۽ C کي 1267 رپيا
10 نعيم کي 1200 رپيا، سليم کي 1600 رپيا ۽ حڪيم کي 1900 رپيا.

مشق 6.3

1 پيءُ کي 200000 رپيا ۽ ماءُ کي 100000 رپيا
2. پيءُ کي 105000 رپيا، ماءُ کي 105000 رپيا، پٽ کي 280000 رپيا ۽ ڌيءَ کي 140000 رپيا
3. ماءُ کي 3000 رپيا، پيءُ کي 3000 رپيا، هرهڪ پٽ کي 3000 رپيا، ڌيءَ کي 1500 رپيا ۽ مڙس کي 4500 رپيا.
4 مسجد ۾ 13400 رپيا، هرهڪ زال کي 33500 رپيا، هرهڪ پٽ کي 67000 رپيا، ۽ هرهڪ ڌيءَ کي 33500 رپيا.
5. فلاحي اداري ۾ 20000 رپيا، ڀاءُ کي 13333.33 رپيا، ڀيڻ کي 13333.33 رپيا ۽ پيءُ کي 53333.34 رپيا.
6. ماءُ 20000 رپيا، زال کي 15000 رپيا، ڌيءَ کي 60000 رپيا ۽ نوڪر کي 25000 رپيا
7. مڙس کي 100000 رپيا، پيءُ کي 66666.66 رپيا، ماءُ کي 66666.66 رپيا، هرهڪ ڌيءَ کي 27777.78 رپيا ۽ هرهڪ پٽ کي 55555.56 رپيا.

مشق 6.4

1. (1) غلط (2) صحيح (3) غلط (4) غلط
(5) صحيح (6) غلط (7) غلط (8) صحيح
.2 (1) 4 (2) 20 (3) 15 (4) 6 (5) 4 (6) 16
.3 (1) 12 (2) 8 (3) 4 (4) 15 (5) $\frac{32}{5}$ (6) $\frac{20}{3}$

مشق 6.5

1. 75 رپيا 2. 9 ميزون 3. 7.5 لٽر 4. 12000 رپيا

5. 55 رپيا 6. 22.50 رپيا 7. 62.5 ڪلو ميٽر 8. 175 ڪلو ميٽر

9. 8 ڪلاڪ 10. 480 رپيا.

مشق 7.1

1. (1) 7 (2) 2.7 (3) 8.25 (4) $1\frac{17}{30}$ (5) $1\frac{1}{32}$

2. رميز راجا 3. 528 ڪلو ميٽر 4. 71.25 لٽر 5. 480 رپيا 6. 4.5

مشق 7.2

1. 17.5 سينٽي ميٽر 2. 35 رنسون 3. 922.5 ڪلو گرام 4. 7

5 ڪل آمدني 38400 رپيا ۽ سراسري 3200 رپيا 6. 29 7. 68 8. 12

9 4.5 سينٽي ميٽر 10. 25° سينٽي گريڊ 11. 13.5 سال 12. 60 ڪلو گرام

مشق 7.3

1 (1) 3 (2) 3 (3) 3.5 (4) 37.5 (5) 49

2. مڌياني ملهه = 617.5، سراسري = 575.4 ۽ فرق = 42.1

3. مڌياني ملهه = 36.9 ۽ سراسري = 37

4.

	مڌياني ملهه	سراسري		مڌياني ملهه	سراسري
(1)	62.5	64.375	(2)	65	56
(3)	45	45	(4)	76.5	74.9
(5)	37.5	37.5			

مشق 7.4

1. 34   2. 82   3. 59   4. 13 ۽ 38

مشق 8.1

1. (1) ليڪ $\overleftrightarrow{OT}$ ، OT   (2) ليڪ ٽڪر RS ، $\overline{RS}$ (3) ليڪ p
(4) شعاع XY، $\overrightarrow{XY}$ (5) شعاع AB ، $\overrightarrow{AB}$

2. (1) ليڪ CD   (2) ليڪ ٽڪر GH   (3) شعاع BA
(4) شعاع AB   (5) ليڪ ٽڪر CD   (6) ليڪ AB

3. (1) $\overleftrightarrow{LM}$ (2) $\overline{VT}$ (3) $\overrightarrow{AB}$
(4) $\overrightarrow{QP}$ (5) $m\overline{PQ}$ (6) $m\overline{LM}$

4. (1) ٻه   (2) هڪ ڇيڙو   (3) نه ٿو
(4) بيشمار   (5) اڻ ڳڻت   (6) بيشمار

5. (1) شعاع کي فقط هڪ ڇيڙو ٿئي ٿو، جڏهن ته ليڪ ٽڪر کي ٻه ڇيڙا ٿين ٿا.
(2) شعاع کي فقط هڪ ڇيڙو ٿئي ٿو، جڏهن ته ليڪ کي ڪوبه ڇيڙو نه آهي.
(3) ليڪ ٽڪر کي ٻه ڇيڙا ٿين ٿا، جڏهن ته ليڪ کي ڪوبه ڇيڙو نه ٿو ٿئي.

6. (1) هڪ   (2) هڪ   (3) هڪ

مشق 8.2

1. (1) ∠B , ∠CBA , ∠ABC   (2) ∠Y , ∠ZYX , ∠XYZ
(3) ∠C , ∠BCA , ∠ACB

2. (1) چوٽي B ، ٻانهون $\overrightarrow{BA}$ ۽ $\overrightarrow{BC}$ (2) چوٽي Y ، ٻانهون $\overrightarrow{YX}$ ۽ $\overrightarrow{YZ}$
(3) چوٽي C ، ٻانهون $\overrightarrow{CB}$ ۽ $\overrightarrow{CA}$

3. $\angle ABC$، $\angle CBD$، $\angle ABD$، جيئن تہ انھن ٽنهي ڪنڊن جي چوٽي ساڳي (ٻڪو B) آهي، ان ڪري فقط چوٽيءَ واري ٻڪي سان نہ تو سڏي سگھجي.

4 (1) $\angle CAB$، $\angle ABC$ ۽ $\angle ACB$ (2) $\angle SPQ$، $\angle PSR$، $\angle SRQ$ ۽ $\angle PQR$

مشق 8.3

1. (1) $90°$ (2) $135°$ (3) $28°$ (4) $80°$ (5) $36°$

3. جوڙ $180°$

مشق 8.4

1. (1) $\angle E$، $\angle F$ ۽ $\angle D$ (2) $\angle S$، $\angle Q$ ۽ $\angle P$، $\angle R$ (3) $\angle B$ ۽ $\angle C$
(4) $\angle M$ ۽ $\angle C$ (5) $\angle X$، $\angle Y$، $\angle W$ ۽ $\angle Z$

2 (1) $\angle F$، $\angle E$ ۽ $\angle D$ سوڙهيون ڪنڊون آهن.
(2) $\angle P$ ۽ $\angle R$ سوڙهيون ڪنڊون آهن، $\angle Q$ ۽ $\angle S$ ويڪريون ڪنڊون آهن.
(3) $\angle A$، $\angle B$ ۽ $\angle C$ سوڙهيون ڪنڊون آهن.
(4) $\angle M$ ۽ $\angle C$ سوڙهيون ڪنڊون آهن، جڏهن تہ $\angle N$ گوني ڪنڊ آهي.
(5) $\angle X$، $\angle Y$، $\angle W$ ۽ $\angle Z$ گونيون ڪنڊون آهن.

3. (1) سوڙهي ڪنڊ (2) ويڪري ڪنڊ (3) گوني ڪنڊ
(4) ويڪري ڪنڊ (5) ويڪري ڪنڊ.

4. (1) گوني ڪنڊ (2) گوني ڪنڊ (3) سوڙهي ڪنڊ
(4) سوڙهي ڪنڊ (5) ويڪري ڪنڊ (6) ويڪري ڪنڊ

5. $m\angle R = 90°$ ۽ $m\angle P + m\angle Q + m\angle R = 180°$

6. (4) $\overline{MN} \perp \overline{NC}$
(5) $\overline{XY} \perp \overline{YZ}$، $\overline{YZ} \perp \overline{ZW}$، $\overline{ZW} \perp \overline{WX}$ ۽ $\overline{WX} \perp \overline{XY}$

مشق 8.5

1. (1) ني، $\overline{PQ}$، $\overline{QR}$ ۽ $\overline{PR}$ (2) ني $\angle PQR$، $\angle PRQ$ ۽ $\angle QPR$
(3) $\overline{PQ}$ (4) $\angle Q$ (5) هڪ، $\overline{QR}$

2. (1) غلط (2) غلط (3) صحيح (4) غلط
(5) صحيح (6) صحيح (7) صحيح
3. (1) گوني ڪنڊ ٽڪنڊو (2) $90°$
4. $360°$

مشق 8.6

1 (1) ويڪري ڪنڊ ٽڪنڊو (2) چوڪنڊو (3) گوني ڪنڊ ٽڪنڊو
(4) ٽرئپزم (5) پور وچوٽ پاسو چوڪنڊو (6) چورس
(7) پور وچوٽ پاسو چوڪنڊو (8) مستطيل (9) ٽرئپزم
(10) رامبس (11) ٻپور پاسو ٽڪنڊو.
2. (1) صحيح (2) غلط (3) صحيح (4) صحيح (5) صحيح
(6) صحيح (7) صحيح (8) غلط (9) صحيح (10) صحيح
3. (1) $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ (2) $\overline{AD} \parallel \overline{CB}$ ، $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ ،
(3) $\overrightarrow{XY} \parallel \overrightarrow{WZ}$ (4) $\overline{PS} \parallel \overline{RQ}$ ، $\overline{PQ} \parallel \overline{RS}$

مشق 9.1

4. **رداسي ليڪ ٽڪر:** مرڪز ۽ گهيري جي ڪنهن به نقطي کي پاڻ ۾ ملائيندڙ ليڪ ٽڪر آهي، جڏهن ته مرڪز کان گول جي ڪنهن به نقطي واري مفاصلي کي **رداس** چئبو آهي.
5. ها، رداس قطر جو اڌ ٿئي ٿو، 4 سينٽي ميٽر
6. نه ، آهو ڏهه جيڪو گول جي مرڪز مان گذري، ان کي **قطر** چئبو آهي.

مشق 10.1

1. 70 چورس سينٽي ميٽر 2. 5000 چورس ميٽر 3. 4 ميٽر
4. 144 چورس سينٽي ميٽر 5. 180 چورس ميٽر 6. 250 رپيا
7. 16 چورس ميٽر 8. 60 ميٽر

مشق 10.2

1. 120 چورس سينٽي ميٽر
2. (1) 15.75 چورس سينٽي ميٽر (2) 780 چورس ملي ميٽر (3) 450 چورس ميٽر
3. 5 سينٽي ميٽر 4. 15 سينٽي ميٽر 5. 15 سينٽي ميٽر
6. (1) 108 چورس ميٽر (2) 360 چورس سينٽي ميٽر

مشق 10.3

1. 14 چورس سينٽي ميٽر 2. 320 چورس ملي ميٽر 3. 24 چورس ميٽر
4. (1) 30 چورس سينٽي ميٽر (2) 28 چورس سينٽي ميٽر
(3) 6 چورس سينٽي ميٽر
5. 1300 چورس ميٽر

مشق 10.4

1. (1) 240 ڪعب سينٽي ميٽر (2) 15000 ڪعب ميٽر
(3) 336 ڪعب ملي ميٽر (4) 8000 ڪعب سينٽي ميٽر
2. 216 ڪعب سينٽي ميٽر 3. 308 ڪعب ميٽر
4 210 ڪعب ميٽر 5. 343 ڪعب ميٽر
6. (1) 27 ڪعب سينٽي ميٽر (2) 729 ڪعب ميٽر
(3) 512 ڪعب ملي ميٽر
7. (1) 8 ڪعب سينٽي ميٽر (2) 2 سينٽي ميٽر
8. 1200 رپيا

مشق 11.1

1. سنڌي: 66 مارڪون، اردو: 60 مارڪون، انگريزي: 40 مارڪون سائنس: 66 مارڪون، سماجي اڀياس: 70 مارڪون، اسلاميات: 80 مارڪون رياضي: 96 مارڪون.
(1) انگريزي (2) رياضي (3) سنڌي ۽ سائنس

2. (1) ڪاڌو (2) صفائي (3) نوڪر ۽ ڪپڙو، 340 رپيا
(4) تعليم 500 رپيا (5) 240 رپيا (6) 3100 رپيا

چارٽ

سال	1951	1961	1972	1981	1991	2001
آبادي	33.817	42.978	65.321	84.254	115	154

(1) 33.817 ملين (2) 81.153 ملين (3) 154 ملين (4) 21 سالن ۾

(1) رياضي (2) سماجي اڀياس (3) اسلاميات، رياضي ۽ ڊرائنگ
(4) سنڌي (5) اردو ۽ سائنس

4. (1) 6 ڪان 8 سال (2) 22 ڪلو گرام (3) 35 ڪلو گرام
5. (1) 2 وڳي رات (2) 102.8° (3) 100.7° (4) 103.2°
(5) 99.4°

-:o:-

سنڌ ٽيڪسٽ بُڪ بورڊ، ڄامشورو جو تيار ڪيل
۽ سنڌ صوبي جي تعليم کاتي جو صوبي جي پرائيمري اسڪولن لاءِ
واحد درسي ڪتاب طور منظور ڪيل.
ڪتابن جي نصاب جي جائزي واري قومي ڪميٽيءَ جو سڌاريل

قومي ترانو

پاڪ سرزمين شاد باد   ڪشورِ حسين شاد باد
تو نشانِ عزمِ عالي شان   ارضِ پاڪستان
مرڪزِ يقين شاد باد
پاڪ سرزمين ڪا نظام   قوتِ اُخوتِ عوام
قوم، مُلڪ، سلطنت   پائنده تابنده باد
شاد باد منزلِ مُراد
پرچمِ ستاره و هلال   رهبرِ ترقي و ڪمال
ترجمانِ ماضي شانِ حال   جانِ استقبال
سايهٔ خداي ذوالجلال

19948

ڪوڊ نمبر 25   سيريل نمبر

ڇپجڻ جو مهينو ۽ سال	ڇاپو	تعداد	قيمت
فيبروري 1998ع	ڀهريون	25,000	21.30